



|                  |   |
|------------------|---|
| Title            | 札幌の平地積雪断面測定資料報告（昭和44～45年、45～46年および46～47年冬期）   |
| Author(s)        | 遠藤, 八十一; 小林, 大二; 対馬, 勝年; 前野, 紀一; 秋田谷, 英次; 成田, 英器; 小林, 俊一; 油川, 英明; 鈴木, 重尚; 山田, 知充; 水野, 悠紀子; 成瀬, 廉二 |
| Citation         | 低温科学. 物理篇. 資料集, 30, 10-28   |
| Issue Date       | 1973-03-30  |
| Doc URL          | <a href="http://hdl.handle.net/2115/18666">http://hdl.handle.net/2115/18666</a>                   |
| Type             | bulletin (article)  |
| File Information | 30_p10-28.pdf   |



[Instructions for use](#)

---

Yasoichi ENDÔ, Katutosi TUSIMA, Eizi AKITAYA, Shun'ichi KOBAYASHI, Shigenao SUZUKI, Yukiko MIZUNO, Daiji KOBAYASHI, Norikazu MAENO, Hideki NARITA, Hideaki ABURAKAWA, Tomomi YAMADA and Renji NARUSE 1972 Report of Pit-Wall Observations of Snow Cover in Sapporo, 1969-1970, 1970-1971 and 1971-1972. *Low Temperature Science, Ser, A, 30, Data Report.*

---

## 札幌の平地積雪断面測定資料報告\*

昭和 44~45 年・45~46 年および 46~47 年冬期

遠藤八十一・対馬勝年・秋田谷英次  
小林俊一・鈴木重尚・水野悠紀子  
小林大二・前野紀一・成田英器  
油川英明・山田知充・成瀬廉二  
(低温科学研究所)

(昭和 47 年 12 月受理)

### I. 緒 言

札幌の平地における積雪の断面観測は、昭和 38~39 年冬以来毎年行なわれている。この報告は、昭和 44~45 年、45~46 年および 46~47 年冬の 3 冬期間に実施された積雪断面観測の結果をしめしたものである。なお、昭和 38~39 年冬から 43~44 年冬までの 6 冬分は、小島・他<sup>1-5)</sup>によって発表されている。

### II. 測定方法

測定場所は、札幌市の北海道大学構内にある低温科学研究所の裏庭である。この場所は、約 500 m × 500 m の広い平坦な北大第 2 農場の南東部に位置する。測定は原則として毎月 5 日、15 日および 25 日の午前中に行なった。測定項目は、積雪の層構造、雪質、温度、密度、硬度、粒度、含水率および全積雪水量である。測定方法は、「札幌の平地積雪断面測定資料報告、昭和 38~39 年冬期」<sup>1)</sup> (小島・他) に記されたのとはほぼ同じである。

### III. 測定結果

昭和 44~45 年、45~46 年および 46~47 年冬の 3 冬期間に行なった積雪断面観測の結果は、各々第 1 表、第 2 表および第 3 表に示した。表中の第 2 列「成層図」の雪質および粒度は、第 1-5 表に説明した図記号を用いてあらわした。第 3 列の「高さ  $H$ 」は、地面からの高さのことで、密度  $G$ 、硬度  $R$ 、雪温  $T$ 、および含水率  $W$  等が測定された位置を示す。ただし、密度の場合は、密度

---

\* 北海道大学低温科学研究所業績 第 1236 号

第1-1表 積雪断面観測各項目の測定値 (昭和44~45年冬)

成層図に用いた記号の意味は第1-5表に記した。高さ  $H$  と各測定値との関係は本文参照。積雪水量の単位 cm-w は cm-water の略。平均密度  $\bar{G}$  はスノーサンプラーで測定した積雪水量  $HW$  を積雪深で除した値。気温  $T_a$  は断面観測時の気温。高さ  $H$  の項の最上部の数字は積雪深を示す。

| 年月日<br>時刻<br>測定者   | 成層図<br>粒雪高さ<br>度質 | 高さ   | 密度                                   | 硬度                             | 雪温                                   | 含水率        | 積雪水量 $H_W$ (cm-w)<br>平均密度 $\bar{G}$ ( $g \cdot cm^{-3}$ )<br>気温 $T_a$ ( $^{\circ}C$ ) |
|--|-------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|------------|---|
|  |                   | $H$<br>cm  | $G$<br>$g \cdot cm^{-3}$             | $R$<br>$g \cdot cm^{-2}$       | $T_s$<br>$^{\circ}C$                 | $W$<br>%   |   |
| 1969<br>XII-15<br>11 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup> ~<br>秋田谷<br>成田                                     |                   | 14.5<br>13<br>10<br>9<br>5<br>4<br>0                         | 0.14<br>0.26<br>0.21                 | 15<br>10<br>100<br>64          | -3.5<br>-2.4<br>-0.4                 | 全層<br>かわき雪 | $H_W=3.0$<br>$\bar{G}=0.21$   |
| 1969<br>XII-25<br>9 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup> ~40 <sup>m</sup><br>遠藤<br>対馬                        |                   | 12<br>10<br>9<br>6<br>3<br>0                                 | 0.32<br>0.23                         |                                | -6.0<br>-2.8                         | 全層<br>かわき雪 | $H_W=3.6$<br>$\bar{G}=0.30$<br>$T_a=-4.6$   |
| 1970<br>1-6<br>10 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup><br>11 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup><br>秋田谷             |                   | 26.5<br>25<br>20<br>15<br>12<br>10<br>6<br>5<br>0            | 0.20<br>0.25<br>0.27<br>0.26         | 58<br>560<br>340               | -3.9<br>-4.1<br>-2.7<br>-0.8         | 全層<br>かわき雪 | $H_W=6.2$<br>$\bar{G}=0.24$<br>$T_a=-3.0$   |
| 1970<br>I-14<br>14 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup><br>15 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup><br>小林大二<br>小林俊一   |                   | 38<br>35<br>31<br>30<br>29<br>24<br>20<br>14<br>10<br>5<br>0 | 0.08<br>0.17<br>0.25<br>0.28<br>0.18 | 20<br>27<br>27<br>310          | -8.3<br>-4.5<br>-3.0<br>-1.8<br>-0.8 | 全層<br>かわき雪 | $H_W=7.3$<br>$\bar{G}=0.19$<br>$T_a=-7.1$   |
| 1970<br>I-24<br>09 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup><br>10 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup><br>遠藤<br>水野<br>対馬 |                   | 39<br>33<br>30<br>24<br>23<br>20<br>15<br>13<br>10<br>0      | 0.20<br>0.27<br>0.29                 | 150<br>62<br>190<br>230<br>440 | -2.4<br>-3.4<br>-2.3<br>-1.3<br>-0.3 | 全層<br>かわき雪 | $H_W=10.2$<br>$\bar{G}=0.26$<br>$T_a=-1.6$<br>雪面に薄い「あられ」<br>の層あり                      |

第1-2表

| 年月日<br>時刻<br>測定者  | 成層図        | 高さ<br><i>H</i><br>cm | 密度<br><i>G</i><br>g·cm <sup>-3</sup> | 硬度<br><i>R</i><br>g·cm <sup>-2</sup> | 雪温<br><i>T<sub>s</sub></i><br>°C | 含水率<br><i>W</i><br>% | 積雪水量 <i>H<sub>W</sub></i> (cm-w)<br>平均密度 $\bar{G}$ (g·cm <sup>-3</sup> )<br>気温 <i>T<sub>a</sub></i> (°C) |  |
|---|------------|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------|--|--|
|   | 粒雪高<br>度質さ |                      |                                      |                                      |                                  |                      |  |  |
| 1970<br>1I-5<br>14 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup><br>15 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup><br>鈴木田           |            | 67.5                 |                                      | 50                                   | -4.1                             |                      | <i>T<sub>a</sub></i> = -4.8<br>風強し   |  |
|   |            | 65                   | 0.11                                 |                                      |                                  |                      |  |  |
|   |            | 63.5                 |                                      | 200                                  |                                  |                      |  |  |
|   |            | 60                   | 0.33                                 |                                      |                                  |                      |  |  |
|   |            | 55                   |                                      |                                      |                                  |                      |  |  |
|   |            | 50                   | 0.30                                 |                                      |                                  |                      |  |  |
|   |            | 45                   |                                      | 550                                  |                                  |                      |  |  |
|   |            | 43.5                 |                                      | 300                                  |                                  |                      |  |  |
|   |            | 40                   |                                      |                                      |                                  |                      |  |  |
|   |            | 39                   |                                      |                                      |                                  |                      |  |  |
|   |            | 35                   |                                      |                                      |                                  |                      |  |  |
|   |            | 30                   | 0.32                                 |                                      |                                  |                      |  |  |
|   |            | 25                   |                                      | 260                                  |                                  |                      |  |  |
| 20  |            | 260                  |                                      |                                      |                                  |                      |  |  |
| 18  | 0.30       |                      |                                      |                                      |                                  |                      |  |  |
| 11  |            | 190                  |                                      |                                      |                                  |                      |  |  |
| 6   | 0.32       |                      |                                      |                                      |                                  |                      |  |  |
| 0   |            | 0                    |                                      |                                      |                                  |                      |  |  |
| 1970<br>II-16<br>11 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup><br>12 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup><br>小林大二<br>小林俊一 |            | 54                   |                                      | 220                                  | -2.5                             | か<br>わ<br>き<br>雪     | <i>H<sub>W</sub></i> : 氷板のため採雪<br>不能<br><i>T<sub>a</sub></i> = -2.0                                      |  |
|   |            | 53                   |                                      |                                      |                                  |                      |  |  |
|   |            | 50                   | 0.37                                 |                                      |                                  |                      |  |  |
|   |            | 45                   | 0.33                                 |                                      |                                  |                      |  |  |
|   |            | 40                   |                                      |                                      |                                  |                      |  |  |
|   |            | 38                   | 0.33                                 |                                      |                                  |                      |  |  |
|   |            | 30                   |                                      |                                      |                                  |                      |  |  |
|   |            | 30                   |                                      |                                      |                                  |                      |  |  |
|   |            | 23                   | 0.33                                 |                                      |                                  |                      |  |  |
|   |            | 20                   |                                      |                                      |                                  |                      |  |  |
|   |            | 20                   |                                      |                                      |                                  |                      |  |  |
| 12  |            | 117                  |                                      |                                      |                                  |                      |  |  |
| 10  | 0.42       |                      |                                      |                                      |                                  |                      |  |  |
| 0   |            | 0                    |                                      |                                      |                                  |                      |  |  |
| 1970<br>II-26<br>10 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup><br>11 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup><br>鈴木馬<br>対     |            | 61                   |                                      | 17                                   | 0.0                              | か<br>わ<br>き<br>雪     | <i>H<sub>W</sub></i> = 19.4<br>$\bar{G}$ = 0.32<br><i>T<sub>a</sub></i> = -2.2                           |  |
|   |            | 60                   |                                      |                                      |                                  |                      |  |  |
|   |            | 60                   |                                      |                                      |                                  |                      |  |  |
|   |            | 58                   | 0.20                                 |                                      |                                  |                      |  |  |
|   |            | 50                   |                                      |                                      |                                  |                      |  |  |
|   |            | 50                   | 0.36                                 | 2900                                 |                                  |                      |  |  |
|   |            | 40                   | 0.20                                 | { 74<br>4300 }                       |                                  |                      |  |  |
|   |            | 40                   |                                      |                                      |                                  |                      |  |  |
|   |            | 30                   |                                      |                                      |                                  |                      |  |  |
|   |            | 30                   |                                      |                                      |                                  |                      |  |  |
|   |            | 20                   | 0.33                                 |                                      |                                  |                      |  |  |
| 20  |            |                      |                                      |                                      |                                  |                      |  |  |
| 10  |            | 72                   |                                      |                                      |                                  |                      |  |  |
| 4   | 0.40       |                      |                                      |                                      |                                  |                      |  |  |
| 0   |            | 0                    |                                      |                                      |                                  |                      |  |  |

第1-3表

| 年月日<br>時刻<br>測定者  | 成層図<br>粒雪高<br>度質さ | 高さ      | 密度                     | 硬度                     | 雪温                   | 含水率<br>W<br>%              | 積雪水量 $H_W$ (cm-w)<br>平均密度 $\bar{G}$ ( $g \cdot cm^{-3}$ )<br>気温 $T_a$ ( $^{\circ}C$ ) |
|---|-------------------|---------|------------------------|------------------------|----------------------|----------------------------|---|
|   |                   | H<br>cm | G<br>$g \cdot cm^{-3}$ | R<br>$g \cdot cm^{-2}$ | $T_s$<br>$^{\circ}C$ |                            |   |
| 1970<br>III-5<br>11 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> ~<br>小林俊一  |                   | 81      |                        | 6                      | -4.9                 | 全<br>層<br>か<br>わ<br>き<br>雪 | $H_W=24.5$<br>$\bar{G}=0.30$  |
|   |                   | 80      |                        |                        | -1.8                 |                            |   |
|   |                   | 79      | 0.10                   |                        |                      |                            |   |
|   |                   | 70      | 0.09                   |                        | -1.6                 |                            |   |
|   |                   | 68      |                        | 38                     |                      |                            |   |
|   |                   | 63      | 0.19                   | 85                     |                      |                            |   |
|   |                   | 60      |                        |                        | -4.3                 |                            |   |
|   |                   | 60      |                        |                        |                      |                            |   |
|   |                   | 58      |                        | 155                    |                      |                            |   |
|   |                   | 55      | 0.28                   |                        |                      |                            |   |
|   |                   | 50      |                        |                        | -3.3                 |                            |   |
|   |                   | 48      | 0.34                   |                        |                      |                            |   |
|   |                   | 40      |                        |                        | -2.7                 |                            |   |
|   |                   | 30      |                        |                        | -1.6                 |                            |   |
| 1970<br>III-14<br>11 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup><br>12 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup><br>秋田谷<br>成田 |                   | 76      | 0.20                   | 30                     | -1.8                 | 全<br>層<br>か<br>わ<br>き<br>雪 | $H_W=32.0$<br>$\bar{G}=0.42$  |
|   |                   | 75      |                        |                        |                      |                            |   |
|   |                   | 74      | 0.23                   |                        |                      |                            |   |
|   |                   | 71      | 0.46                   |                        |                      |                            |   |
|   |                   | 70      |                        | 680                    | -3.8                 |                            |   |
|   |                   | 66      | 0.34                   |                        |                      |                            |   |
|   |                   | 60      |                        | 380                    | -5.9                 |                            |   |
|   |                   | 60      |                        |                        |                      |                            |   |
|   |                   | 59      | 0.37                   |                        |                      |                            |   |
|   |                   | 51      | 0.40                   |                        |                      |                            |   |
|   |                   | 50      |                        | 1300                   | -4.6                 |                            |   |
|   |                   | 43      | 0.46                   |                        |                      |                            |   |
|   |                   | 40      |                        | 95                     | -2.6                 |                            |   |
|   |                   | 35      | 0.44                   |                        |                      |                            |   |
| 30  |                   |         | -1.6                   |                        |                      |                            |   |
| 20  |                   | 1600    | -0.8                   |                        |                      |                            |   |
| 20  |                   |         |                        |                        |                      |                            |   |
| 19  | 0.43              |         |                        |                        |                      |                            |   |
| 19  |                   |         |                        |                        |                      |                            |   |
| 13  | 0.42              |         |                        |                        |                      |                            |   |
| 10  |                   | 660     | -0.6                   |                        |                      |                            |   |
| 10  |                   |         |                        |                        |                      |                            |   |
| 7   | 0.49              |         |                        |                        |                      |                            |   |
| 0   |                   |         | -0.2                   |                        |                      |                            |   |

第1-4表

| 年月日<br>時刻<br>測定者  | 成層図        | 高さ<br><i>H</i><br>cm | 密度<br><i>G</i><br>g·cm <sup>-3</sup> | 硬度<br><i>R</i><br>g·cm <sup>-2</sup> | 雪温<br><i>T<sub>s</sub></i><br>°C | 含水率<br><i>W</i><br>% | 積雪水量 <i>H<sub>w</sub></i> (cm-w)<br>平均密度 $\bar{G}$ (g·cm <sup>-3</sup> )<br>気温 <i>T<sub>a</sub></i> (°C)                                  |
|---|------------|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------|---|
|   | 粒雪高<br>度質さ |                      |                                      |                                      |                                  |                      |   |
| 1970<br>III-25<br>11 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup><br>} 12 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup><br><br>遠 藤<br>対 馬<br>小 関 |            | 115                  |                                      | 20.5                                 | 0.0                              | 13                   | <i>H<sub>w</sub></i> : 氷板のため採雪<br>不能<br><i>T<sub>a</sub></i> = +0.1<br><br>か<br>わ<br>き<br>雪<br><br>2<br><br>6<br><br><i>H</i> < 3 cm 水びたし |
|   |            | 110                  | 0.14                                 | 35                                   | -0.1                             | }                    |   |
|   |            | 100                  |                                      | 150                                  | -1.2                             |                      |   |
|   |            | 94                   | 0.25                                 |                                      |                                  |                      |   |
|   |            | 90                   |                                      |                                      | -1.1                             |                      |   |
|   |            | 84                   |                                      | 1100                                 |                                  |                      |   |
|   |            | 80                   | 0.29                                 |                                      | -0.7                             |                      |   |
|   |            | 70                   | 0.34                                 | 1500                                 | -0.5                             |                      |   |
|   |            | 60                   | 0.36                                 | 2000                                 | -0.1                             |                      |   |
|   |            | 50                   |                                      |                                      | 0.0                              |                      |   |
|   |            | 45                   | 0.47                                 | 650                                  |                                  |                      |   |
|   |            | 40                   |                                      |                                      | 0.0                              |                      |   |
|   |            | 30                   | 0.42                                 |                                      | 0.0                              |                      |   |
|   |            | 20                   | 0.51                                 | 1350                                 | 0.0                              |                      |   |
| 1970<br>IV-6<br>10 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup><br>} 12 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup><br><br>前 野<br>鈴 木<br>山 田   |            | 63                   |                                      | 40                                   |                                  | 11                   |   |
|   |            | 60                   | 0.25                                 |                                      |                                  | }                    |   |
|   |            | 50                   |                                      | 1200                                 |                                  |                      |   |
|   |            | 48                   | 0.41                                 |                                      |                                  |                      |   |
|   |            | 40                   |                                      | 120                                  | 0.0°C                            |                      |   |
|   |            | 37                   | 0.35                                 |                                      |                                  |                      |   |
|   |            | 30                   |                                      |                                      |                                  |                      |   |
|   |            | 20                   | 0.47                                 | 420                                  |                                  |                      |   |
|   | 20         | 0.51                 | 50                                   |                                      |                                  |                      |   |

第1-5表

| 図記号       | 雪質        | 積雪の粒度 |              |
|-----------|-----------|-------|--------------|
|           |           | 粒度    | 粒径           |
| +         | 新雪        |       |              |
| ン         | こしまり雪     |       |              |
| 断面が暗く見える層 | 断面が暗く見える層 | a     | 0.5 mm より小さい |
| 不純物(煤煙等)  | 不純物(煤煙等)  | b     | 0.5~1.0 mm   |
| しまり雪      | しまり雪      | c     | 1.0~2.0 mm   |
| 氷板        | 氷板        | d     | 2.0~4.0 mm   |
| ざらめ雪      | ざらめ雪      | e     | 4.0 mm より大きい |
| こしもざらめ雪   | こしもざらめ雪   |       |              |
| しもざらめ雪    | しもざらめ雪    |       |              |

第2-1表 積雪断面観測各項目の測定値 (昭和45~46年冬)

(第1表の説明参照)

| 年月日<br>時刻<br>測定者   | 成層図<br>粒雪高<br>度質さ | 高さ<br>H<br>cm  | 密度<br>G<br>g·cm <sup>-3</sup>        | 硬度<br>R<br>g·cm <sup>-2</sup> | 雪温<br>T <sub>s</sub><br>°C   | 含水率<br>W<br>%  | 積雪水量 H <sub>W</sub> (cm-w)<br>平均密度 $\bar{G}$ (g·cm <sup>-3</sup> )<br>気温 T <sub>a</sub> (°C) |
|--|-------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------|--|
|  |                   |  |                                      |                               |                              |                |  |
| 1970<br>XII-5<br>11 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup><br>} 11 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup><br>秋田谷<br>成田<br>川田     |                   | 30<br>29<br>22<br>20<br>11<br>10<br>0                        | 0.18<br>0.28<br>0.33                 | 19<br>160<br>500              | -0.6<br>-1.4<br>-0.8<br>0.0  | 全層<br>かわき<br>雪 | H <sub>W</sub> =7.7<br>$\bar{G}$ =0.26<br>T <sub>a</sub> =+0.8                               |
| 1970<br>XII-15<br>13 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup><br>} 14 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup><br>秋田谷<br>成田<br>川田    |                   | 24<br>23<br>20<br>15<br>10<br>8<br>0                         | 0.11<br>0.30<br>0.43                 | 15<br>1800<br>2600            | -4.4<br>-1.0<br>-0.4<br>-0.1 | 全層<br>かわき<br>雪 | H <sub>W</sub> =8.9<br>$\bar{G}$ =0.37<br>T <sub>a</sub> =-2.5                               |
| 1970<br>XII-25<br>10 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup><br>} 10 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup><br>遠水<br>対<br>藤野<br>馬 |                   | 30<br>29<br>24<br>20<br>19<br>18<br>11<br>10<br>10<br>3<br>0 | 0.20<br>0.21<br>0.38<br>0.36<br>0.44 | 4200<br>6160                  | -9.4<br>-5.4<br>-2.8<br>0.0  | 全層<br>かわき<br>雪 | H <sub>W</sub> =9.5<br>$\bar{G}$ =0.32<br>T <sub>a</sub> =-6.0                               |

第2-2表

| 年月日<br>時刻<br>測定者   | 成層図        | 高さ<br>$H$<br>cm   | 密度<br>$G$<br>$g \cdot cm^{-3}$               | 硬度<br>$R$<br>$g \cdot cm^{-2}$                | 雪温<br>$T_s$<br>$^{\circ}C$                                  | 含水率<br>$W$<br>% | 積雪水量 $H_W$ (cm-w)<br>平均密度 $\bar{G}$ ( $g \cdot cm^{-3}$ )<br>気温 $T_a$ ( $^{\circ}C$ ) |
|--|------------|---|--|---|---|-----------------|---|
|  | 粒雪高<br>度質さ |   |  |   |   |                 |   |
| 1971<br>I-5<br>12 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup> ~<br>小林俊一   |            | 42<br>41<br>40<br>33<br>30<br>27<br>25<br>20<br>19<br>18<br>13<br>10<br>5<br>3<br>0 | 0.10<br>0.22<br>0.24<br>0.36<br>0.43<br>0.46 | 5<br>38<br>70<br>1400<br>1400<br>8500         | -4.2<br>-3.8<br>-2.0<br>-1.9<br>-1.0<br>-0.3                | 全層<br>かわき<br>雪  | $H_W=11.8$<br>$\bar{G}=0.28$<br>$T_a=-3.8$  |
| 1971<br>I-16<br>11 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup><br>11 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup><br>小林大二<br>油川     |            | 62<br>50<br>40<br>30<br>25<br>20<br>10<br>0   | 0.06<br>0.10<br>0.22<br>0.29<br>0.26<br>0.41 | 5<br>340<br>180<br>1200                       | -0.3<br>-2.6<br>-3.0<br>-2.1<br>-1.0<br>-0.2<br>0.0         | 全層<br>かわき<br>雪  | $H_W=16.8$<br>$\bar{G}=0.27$<br>$T_a=-2.1$  |
| 1971<br>I-25<br>13 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup><br>14 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup><br>対馬<br>水野<br>井上 |            | 74<br>60<br>50<br>45<br>40<br>35<br>30<br>25<br>20<br>10<br>0                       | 0.15<br>0.22<br>0.29<br>0.31<br>0.29<br>0.37 | 25<br>50<br>5200<br>500<br>740<br>280<br>5800 | -2.5<br>-1.2<br>-3.1<br>-2.0<br>-1.2<br>-0.6<br>-0.4<br>0.0 | 全層<br>かわき<br>雪  | $H_W=19.9$<br>$\bar{G}=0.27$<br>$T_a=-1.8$  |



第2-3表

| 年月日<br>時刻<br>測定者  | 成層図        | 高さ<br><i>H</i><br>cm | 密度<br><i>G</i><br>g·cm <sup>-3</sup> | 硬度<br><i>R</i><br>g·cm <sup>-2</sup> | 雪温<br><i>T<sub>s</sub></i><br>°C | 含水率<br><i>W</i><br>%       | 積雪水量 <i>H<sub>W</sub></i> (cm-w)<br>平均密度 $\bar{G}$ (g·cm <sup>-3</sup> )<br>気温 <i>T<sub>a</sub></i> (°C) |      |
|---|------------|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|--|------|
|   | 粒雪高さ<br>度質 |                      |                                      |                                      |                                  |                            |  |      |
| 1971<br>II-6<br>14 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup><br><br>前野馬  |            | 71                   |                                      |                                      |                                  |                            | $H_W=22.4$<br>$\bar{G}=0.32$<br>$T_a=-0.4$   |      |
|   |            | 70                   | 0.26                                 | 100                                  | -1.3                             | 全<br>層<br>か<br>わ<br>き<br>雪 |  |      |
|   |            | 60                   | 0.27                                 | 460                                  | -2.1                             |                            |  |      |
|   |            | 60                   | 45                                   | 0.36                                 | 730                              |                            |  |      |
|   |            | 50                   | 40                                   |                                      |                                  |                            |  | -1.8 |
|   |            | 40                   | 36                                   | 0.33                                 |                                  |                            |  |      |
|   |            | 40                   | 35                                   |                                      | 870                              |                            |  |      |
|   |            | 30                   | 21                                   | 0.30                                 |                                  |                            |  |      |
|   |            | 20                   | 20                                   |                                      | 360                              |                            |  | -1.0 |
|   |            | 20                   | 15                                   | 0.30                                 |                                  |                            |  |      |
| 10  | 10         |                      | 1500                                 | 0.0                                  |                                  |                            |  |      |
| 0   | 9          | 0.34                 |                                      | 0.0                                  |                                  |                            |  |      |
| 0   | 0          |                      |                                      |                                      |                                  |                            |  |      |
| 1971<br>II-15<br>10 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup><br><br>前野木 |            | 72                   |                                      | 15                                   | 0.0                              | か<br>わ<br>き<br>雪           | $H_W=23.3$<br>$\bar{G}=0.32$<br>$T_a=+1.0$   |      |
|   |            | 68                   | 0.27                                 |                                      |                                  |                            |  |      |
|   |            | 60                   | 58                                   | 0.41                                 | 80                               |                            |  | -1.3 |
|   |            | 50                   | 50                                   |                                      |                                  |                            |  | -0.3 |
|   |            | 48                   | 48                                   | 0.41                                 | 90                               |                            |  |      |
|   |            | 40                   | 40                                   |                                      |                                  |                            |  | -0.5 |
|   |            | 38                   | 38                                   |                                      | 580                              |                            |  |      |
|   |            | 30                   | 30                                   |                                      |                                  |                            |  | -0.5 |
|   |            | 28                   | 28                                   | 0.44                                 | 960                              |                            |  |      |
|   |            | 20                   | 20                                   |                                      |                                  |                            |  | -0.8 |
| 18  | 18         | 0.39                 | 680                                  |                                      |                                  |                            |  |      |
| 10  | 10         |                      | 760                                  | -0.5                                 |                                  |                            |  |      |
| 0   | 8          | 0.38                 |                                      | -0.5                                 |                                  |                            |  |      |
| 0   | 0          |                      |                                      |                                      |                                  |                            |  |      |

第2-4表

| 年月日時刻<br>測定者   | 成層図         | 高さ<br>$H$<br>cm | 密度<br>$G$<br>$g \cdot cm^{-3}$ | 硬度<br>$R$<br>$g \cdot cm^{-2}$ | 雪温<br>$T_s$<br>$^{\circ}C$ | 含水率<br>$W$<br>% | 積雪水量 $H_w$ (cm-w)<br>平均密度 $\bar{G}$ ( $g \cdot cm^{-3}$ )<br>気温 $T_a$ ( $^{\circ}C$ ) |
|--|-------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------|---|
|  | 粒雪高さ<br>度質さ |                 |                                |                                |                            |                 |   |
| 1971<br>II-25<br>10 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup><br>11 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup><br><br>遠藤 藤馬 対 |             | 71              |                                | 670                            | -8.1                       |                 | $H_w=24.3$<br>$\bar{G}=0.34$<br>$T_a=-8.0$<br>地吹雪                                     |
|  |             | 67              |                                | 2300                           |                            |                 |   |
|  |             | 64              | 0.36                           |                                |                            |                 |   |
|  |             | 60              |                                | 2000                           | -6.0                       |                 |   |
|  |             | 57              | 0.36                           |                                |                            |                 |   |
|  |             | 54              |                                | 3200                           |                            |                 |   |
|  |             | 53              |                                |                                |                            |                 |   |
|  |             | 50              | 0.30                           |                                | -3.9                       | 全層              |   |
|  |             | 45              |                                | 840                            |                            | かわ              |   |
|  |             | 44              |                                |                                |                            | き               |   |
|  |             | 40              |                                | 1100                           | -1.7                       | 雪               |   |
|  |             | 38              | 0.38                           |                                |                            |                 |   |
|  |             | 30              | 0.34                           | 1000                           | -0.7                       |                 |   |
|  |             | 29              |                                |                                |                            |                 |   |
| 23   | 0.38        | 1700            |                                |                                |                            |                 |   |
| 22   |             |                 |                                |                                |                            |                 |   |
| 20   | 0.32        |                 | -0.5                           |                                |                            |                 |   |
| 15   |             | 470             |                                |                                |                            |                 |   |
| 13   |             |                 |                                |                                |                            |                 |   |
| 10   |             |                 | 0.0                            |                                |                            |                 |   |
| 5  | 0.38        |                 | 0.0                            |                                |                            |                 |   |
| 0  |             | 0               |                                |                                |                            |                 |   |
| 1971<br>III-5<br>16 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup><br>16 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup><br><br>鈴木      |             | 77              |                                | 270                            | -2.5                       |                 | $H_w=24.0$<br>$\bar{G}=0.31$  |
|  |             | 70              | 0.19                           | 220                            |                            |                 |   |
|  |             | 67              |                                |                                |                            |                 |   |
|  |             | 65              |                                | 2500                           | -0.5                       | 全層              |   |
|  |             | 60              | 0.32                           |                                |                            | かわ              |   |
|  |             | 58              |                                |                                |                            | き               |   |
|  |             | 55              |                                | 1300                           | -1.0                       | 雪               |   |
|  |             | 50              | 0.36                           |                                |                            |                 |   |
|  |             | 45              |                                | 800                            | -1.2                       |                 |   |
|  |             | 44              |                                |                                |                            |                 |   |
|  |             | 40              | 0.32                           |                                |                            |                 |   |
|  |             | 35              |                                | 800                            | -0.8                       |                 |   |
|  |             | 34              |                                |                                |                            |                 |   |
|  |             | 30              | 0.29                           | 850                            |                            |                 |   |
| 25   |             |                 |                                |                                |                            |                 |   |
| 23   |             |                 |                                |                                |                            |                 |   |
| 20   | 0.38        |                 | -1.0                           |                                |                            |                 |   |
| 15   |             | 1600            |                                |                                |                            |                 |   |
| 12   | 0.40        |                 |                                |                                |                            |                 |   |
| 10   |             |                 |                                |                                |                            |                 |   |
| 5  |             |                 | -0.3                           |                                |                            |                 |   |
| 0  |             |                 |                                |                                |                            |                 |   |

第2-5表

| 年月日<br>時刻<br>測定者  | 成層図        | 高さ<br>H<br>cm | 密度<br>G<br>g·cm <sup>-3</sup> | 硬度<br>R<br>g·cm <sup>-2</sup> | 雪温<br>T <sub>s</sub><br>°C | 含水率<br>W<br>% | 積雪水量 H <sub>W</sub> (cm-w)<br>平均密度 $\bar{G}$ (g·cm <sup>-3</sup> )<br>気温 T <sub>a</sub> (°C) |
|---|------------|---------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------|---------------|--|
|   | 粒雪高<br>度質さ |               |                               |                               |                            |               |  |
| 1971<br>III-15<br>14 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup><br>14 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup><br>小林大二<br>油川  |            | 71            | 0.40                          | 32                            | 全層<br>0°C                  | }             | H <sub>W</sub> =28.3<br>$\bar{G}$ =0.40<br>T <sub>a</sub> =+1.0                              |
|   |            | 63            | 0.26                          | 180                           |                            |               |  |
|   |            | 60            |                               |                               |                            |               |  |
|   |            | 58            | 0.37                          |                               |                            |               |  |
|   |            | 50            |                               |                               |                            |               |  |
|   |            | 48            | 0.32                          |                               |                            |               |  |
|   |            | 45            |                               | 390                           |                            |               |  |
|   |            | 35            | 0.36                          |                               |                            |               |  |
|   |            | 30            |                               | 1100                          |                            |               |  |
|   |            | 29            | 0.34                          |                               |                            |               |  |
|   |            | 19            | 0.39                          | 1200                          |                            |               |  |
|   |            | 13            | 0.39                          |                               |                            |               |  |
| 10  |            |               |                               |                               |                            |               |  |
| 5   | 0.34       |               |                               |                               |                            |               |  |
| 0   |            |               |                               |                               |                            |               |  |
| 1971<br>III-25<br>13 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup><br>15 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup><br>小林(俊)<br>成瀬 |            | 41            | 0.35                          | 27                            | 全層<br>0°C                  | }             | H <sub>W</sub> =16.7<br>$\bar{G}$ =0.41<br>T <sub>a</sub> =+3.5~1.0                          |
|   |            | 40            |                               | 390                           |                            |               |  |
|   |            | 37            |                               |                               |                            |               |  |
|   |            | 35            | 0.45                          |                               |                            |               |  |
|   |            | 24            | 0.45                          | 225                           |                            |               |  |
|   |            | 24            | 0.45                          | 225                           |                            |               |  |
|   |            | 18            | 0.46                          |                               |                            |               |  |
|   |            | 15            | 0.45                          |                               |                            |               |  |
|   |            | 10            |                               | 135                           |                            |               |  |
|   |            | 5             | 0.40                          |                               |                            |               |  |
| 0   |            |               |                               |                               |                            |               |  |

第3-1表 積雪断面観測各項目の測定値 (昭和46~47年冬)

(第1表の説明参照)

| 年月日<br>時刻<br>測定者   | 成層図        | 高さ<br>H<br>cm | 密度<br>G<br>g·cm <sup>-3</sup> | 硬度<br>R<br>g·cm <sup>-2</sup> | 雪温<br>T <sub>s</sub><br>°C | 含水率<br>W<br>%   | 積雪水量 H <sub>W</sub> (cm-w)<br>平均密度 $\bar{G}$ (g·cm <sup>-3</sup> )<br>気温 T <sub>a</sub> (°C) |
|--|------------|---------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------|---|--|
|  | 粒雪高<br>度質さ |               |                               |                               |                            |   |  |
| 1971<br>XII-15<br>10 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup><br>11 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup><br>小林俊一<br>成瀬<br>高橋修平<br>坂本 |            | 36            | 0.18                          | 195                           | }                          | H <sub>W</sub> =7.9<br>$\bar{G}$ =0.22<br>T <sub>a</sub> =0.0 |  |
|  |            | 34            |                               |                               |                            |   | 92   |
|  |            | 30            |                               |                               |                            |   |  |
|  |            | 29            |                               |                               |                            |   |  |
|  |            | 26            |                               | 0.18                          |                            |   |  |
|  |            | 24            |                               | 0.22                          |                            |   |  |
|  |            | 20            |                               |                               |                            |   | 125  |
|  |            | 17            |                               |                               |                            |   |  |
|  |            | 13            |                               | 0.41                          |                            |   |  |
|  |            | 10            |                               |                               |                            |   | 160  |
|  |            | 7             |                               | 0.37                          |                            |   |  |
|  |            | 5             |                               |                               |                            |   |  |
| 0  |            |               |                               |                               |                            |   |  |

第3-2表

| 年月日<br>時刻<br>測定者   | 成層図        | 高さ<br><i>H</i><br>cm  | 密度<br><i>G</i><br>g·cm <sup>-3</sup>         | 硬度<br><i>R</i><br>g·cm <sup>-2</sup>   | 雪温<br><i>T<sub>s</sub></i><br>°C                        | 含水率<br><i>W</i><br>% | 積雪水量 <i>H<sub>w</sub></i> (cm-w)<br>平均密度 $\bar{G}$ (g·cm <sup>-3</sup> )<br>気温 <i>T<sub>a</sub></i> (°C) |
|--|------------|---|--|--|---|----------------------|--|
|  | 粒雪高さ<br>度質 |   |  |  |   |                      |  |
| 1971<br>XII-24<br>14 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup><br>15 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup><br>水野<br>遠藤     |            | 30<br>28<br>20<br>13<br>10<br>7<br>0                                      | 0.13<br>0.29<br>0.25                         | 29<br>220<br>630<br>2500               | -3.2<br>-1.0<br>-1.0<br>-0.3                            | 全層<br>かわき<br>雪       | <i>H<sub>w</sub></i> =7.5<br>$\bar{G}$ =0.25<br><i>T<sub>a</sub></i> =-3.1                               |
| 1972<br>I-5<br>11 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup><br>12 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup><br>油川<br>石本        |            | 37.5<br>35<br>30<br>25<br>20<br>15<br>10<br>5<br>0                        | 0.22<br>0.20<br>0.29                         | 78<br>150<br>2000<br>1800              | 0.0<br>-0.3<br>-0.5<br>0.0<br>0.0<br>0.0<br>0.0<br>-0.2 | 全層<br>かわき<br>雪       | <i>H<sub>w</sub></i> =9.9<br>$\bar{G}$ =0.26<br><i>T<sub>a</sub></i> =0.0                                |
| 1972<br>I-14<br>11 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup><br>11 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup><br>秋田<br>谷川<br>田  |            | 32<br>30<br>28<br>27<br>20<br>15<br>14<br>10<br>7<br>5<br>0               | 0.37<br>0.34<br>0.40                         | 5000<br>2000<br>1700<br>1700           | -4.2<br>-3.2<br>-0.7<br>0.0                             | 全層<br>かわき<br>雪       | <i>H<sub>w</sub></i> =11.4<br>$\bar{G}$ =0.36<br><i>T<sub>a</sub></i> =-5.2<br>雪面クラスト                    |
| 1972<br>I-25<br>14 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup><br>15 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup><br>水野<br>対馬<br>遠藤 |            | 61<br>59<br>50<br>48<br>42<br>40<br>37<br>30<br>29<br>21<br>20<br>10<br>0 | 0.10<br>0.17<br>0.25<br>0.37<br>0.37<br>0.40 | 10<br>33<br>200<br>4000<br>950<br>1800 | -4.1<br>-2.1<br>-2.3<br>-1.3<br>-1.0<br>-0.5<br>0.0     | 全層<br>かわき<br>雪       | <i>H<sub>w</sub></i> =15.9<br>$\bar{G}$ =0.26<br><i>T<sub>a</sub></i> =-4.0<br>雪                         |

第3-3表

| 年 年 日<br>時 刻<br>測 定 者   | 成 層 図          | 高 さ<br><i>H</i><br>cm | 密 度<br><i>G</i><br>g·cm <sup>-3</sup> | 硬 度<br><i>R</i><br>g·cm <sup>-2</sup> | 雪 温<br><i>T<sub>s</sub></i><br>°C | 含 水 率<br><i>W</i><br>% | 積 雪 水 量 <i>H<sub>W</sub></i> (cm-w)<br>平均密度 $\bar{G}$ (g·cm <sup>-3</sup> )<br>気 温 <i>T<sub>a</sub></i> (°C)  |
|---|----------------|-----------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|---|
|   | 粒 雪 高<br>度 質 量 |                       |                                       |                                       |                                   |                        |   |
| 1972<br>II-4<br>10 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup><br>11 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup><br>鈴木<br>前野  |                | 71                    |                                       |                                       | 0.0                               |                        | <i>H<sub>W</sub></i> = 22.8<br>$\bar{G}$ = 0.32<br><i>T<sub>a</sub></i> = -4.1  |
|   |                | 68                    | 0.04                                  | 5                                     |                                   |                        |   |
|   |                | 60                    |                                       |                                       | -3.5                              |                        |   |
|   |                | 58                    |                                       | 310                                   |                                   |                        |   |
|   |                | 56                    | 0.19                                  |                                       |                                   |                        |   |
|   |                | 50                    |                                       |                                       | -3.5                              | 全                      |   |
|   |                | 49                    |                                       | 900                                   |                                   | 層                      |   |
|   |                | 46                    | 0.25                                  |                                       |                                   | か                      |   |
|   |                | 40                    |                                       |                                       | -2.3                              | わ                      |   |
|   |                | 39                    |                                       | 310                                   |                                   | き                      |   |
|   |                | 36                    | 0.30                                  |                                       |                                   | 雪                      |   |
|   |                | 31                    |                                       | 280                                   |                                   |                        |   |
|   |                | 30                    |                                       | 900                                   | -1.2                              |                        |   |
| 20  |                |                       | -1.0                                  |                                       |                                   |                        |   |
| 10  |                | 13                    |                                       |                                       |                                   |                        |   |
| 10  |                | 0.32                  | 1000                                  | -0.5                                  |                                   |                        |   |
| 0   |                | 0                     |                                       | 0                                     |                                   |                        |   |
| 1972<br>II-15<br>15 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup><br>15 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup><br>秋田<br>谷田 |                | 73                    |                                       |                                       | 0.0                               |                        | <i>H<sub>W</sub></i> = 24.6<br>$\bar{G}$ = 0.34<br><i>T<sub>a</sub></i> = -0.1<br><i>H</i> : 73~69 cm<br>クラスト<br>雪面に雪エクボあり<br>所々に水みちあり<br>13日夕方から14日午<br>後まで「ぬれゆき」降<br>る。14日15時30分の<br>表面の雪の密度は<br>0.51 g·cm <sup>-3</sup> , 含水率<br>は16.4%であった。 |
|   |                | 70                    | 0.39                                  | 110                                   |                                   | 10.6                   |   |
|   |                | 65                    |                                       |                                       | 0.0                               |                        |   |
|   |                | 63                    | 0.35                                  |                                       |                                   |                        |   |
|   |                | 60                    |                                       | 310                                   | 0.0                               | 2.4                    |   |
|   |                | 55                    |                                       |                                       | 0.0                               |                        |   |
|   |                | 53                    | 0.26                                  |                                       |                                   |                        |   |
|   |                | 50                    |                                       | 230                                   |                                   |                        |   |
|   |                | 45                    |                                       |                                       | 0.0                               |                        |   |
|   |                | 43                    | 0.25                                  |                                       |                                   |                        |   |
|   |                | 40                    |                                       | 230                                   | -0.3                              | 0                      |   |
|   |                | 33                    | 0.31                                  |                                       |                                   |                        |   |
|   |                | 30                    |                                       | 350                                   | -0.1                              |                        |   |
| 28  |                |                       |                                       |                                       |                                   |                        |   |
| 25  | 0.33           |                       |                                       |                                       |                                   |                        |   |
| 20  |                | 1300                  | -0.1                                  | 0                                     |                                   |                        |   |
| 15  | 0.42           |                       |                                       |                                       |                                   |                        |   |
| 13  |                |                       |                                       |                                       |                                   |                        |   |
| 10  |                |                       | -0.2                                  |                                       |                                   |                        |   |
| 4   | 0.38           |                       |                                       |                                       |                                   |                        |   |
| 0   |                |                       | 0.0                                   |                                       |                                   |                        |   |

第3-4表

| 年月日<br>時刻<br>測定者  | 成層図        | 高さ<br><i>H</i><br>cm | 密度<br><i>G</i><br>g·cm <sup>-3</sup> | 硬度<br><i>R</i><br>g·cm <sup>-2</sup> | 雪温<br><i>T<sub>s</sub></i><br>°C | 含水率<br><i>W</i><br>% | 積雪水量 <i>H<sub>W</sub></i> (cm-w)<br>平均密度 $\bar{G}$ (g·cm <sup>-3</sup> )<br>気温 <i>T<sub>a</sub></i> (°C) |
|---|------------|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------|--|
|   | 粒雪高<br>度質さ |                      |                                      |                                      |                                  |                      |  |
| 1972<br>II-25<br>16 <sup>h</sup> 00m<br>17 <sup>h</sup> 00m<br><br>小林俊一<br>石川<br>高橋修平 | H          | 105                  |                                      | 16                                   |                                  |                      | <i>H<sub>W</sub></i> =28.5<br>$\bar{G}$ =0.27<br><i>T<sub>a</sub></i> =-3.8<br>地ふぶき                      |
|   | ++         | 103                  | 0.12                                 |                                      |                                  |                      |  |
|   | ++         | 100                  |                                      |                                      | -3.5                             |                      |  |
|   | a ++       | 93                   | 0.10                                 |                                      |                                  |                      |  |
|   | ++         | 90                   |                                      | 37                                   | -3.7                             |                      |  |
|   | ++         | 83                   | 0.12                                 |                                      |                                  |                      |  |
|   | ++         | 80                   |                                      | 130                                  | -4.2                             | 全                    |  |
|   | ++         | 70                   |                                      |                                      | -3.8                             | 層                    |  |
|   | b          | 70                   |                                      |                                      |                                  |                      |  |
|   | b-c        | 63                   | 0.33                                 |                                      |                                  |                      |  |
|   | b-c        | 60                   |                                      | 2000                                 | -3.0                             | か                    |  |
|   | b-c        | 50                   |                                      | 1850                                 | -2.5                             |                      |  |
|   | a-b        | 48                   | 0.30                                 |                                      |                                  | わ                    |  |
|   | a-b        | 40                   |                                      |                                      | -2.3                             |                      |  |
|   | a-b        | 35                   | 0.31                                 | 780                                  |                                  | き                    |  |
| a-b   | 30         |                      |                                      | -1.5                                 | 雪                                |                      |  |
| a-b   | 25         | 0.34                 | 1650                                 |                                      |                                  |                      |  |
| a-b   | 20         |                      |                                      | -1.2                                 |                                  |                      |  |
| b-c   | 11         | 0.36                 |                                      |                                      |                                  |                      |  |
| b-c   | 10         |                      |                                      | -1.0                                 |                                  |                      |  |
| b-c   | 0          |                      |                                      | 0.0                                  |                                  |                      |  |
| d   | 0          |                      |                                      |                                      |                                  |                      |  |
| 1972<br>III-6<br><br>小林大二<br>油川<br>石本   | H          | 87                   |                                      | 140                                  | 0.0                              |                      | <i>H<sub>W</sub></i> =31.8<br>$\bar{G}$ =0.36  |
|   | ●●         | 84                   | 0.25                                 |                                      |                                  |                      |  |
|   | ●●         | 80                   |                                      |                                      | -1.3                             |                      |  |
|   | ○○         | 80                   |                                      | 950                                  |                                  |                      |  |
|   | ○○         | 75                   |                                      |                                      |                                  |                      |  |
|   | ●●         | 70                   | 0.24                                 |                                      |                                  |                      |  |
|   | ●●         | 60                   | 0.46                                 |                                      | -0.3                             |                      |  |
|   | ●●         | 60                   |                                      | 1400                                 |                                  |                      |  |
|   | ○○         | 55                   |                                      |                                      |                                  |                      |  |
|   | ○○         | 50                   | 0.38                                 |                                      |                                  |                      |  |
|   | ●●         | 40                   |                                      |                                      | 0.0                              |                      |  |
|   | ●●         | 40                   | 0.40                                 |                                      |                                  |                      |  |
|   | ●●         | 30                   |                                      | 9500                                 |                                  |                      |  |
|   | ○○         | 30                   |                                      |                                      |                                  |                      |  |
|   | ○○         | 25                   | 0.37                                 |                                      |                                  |                      |  |
| ○○  | 20         |                      |                                      | -0.2                                 |                                  |                      |  |
| ●●  | 20         |                      |                                      |                                      |                                  |                      |  |
| ●●  | 10         | 0.43                 |                                      |                                      |                                  |                      |  |
| ●●  | 5          |                      |                                      |                                      |                                  |                      |  |
| ●●  | 0          |                      |                                      | 0.0                                  |                                  |                      |  |
| ●●  | 0          |                      |                                      |                                      |                                  |                      |  |

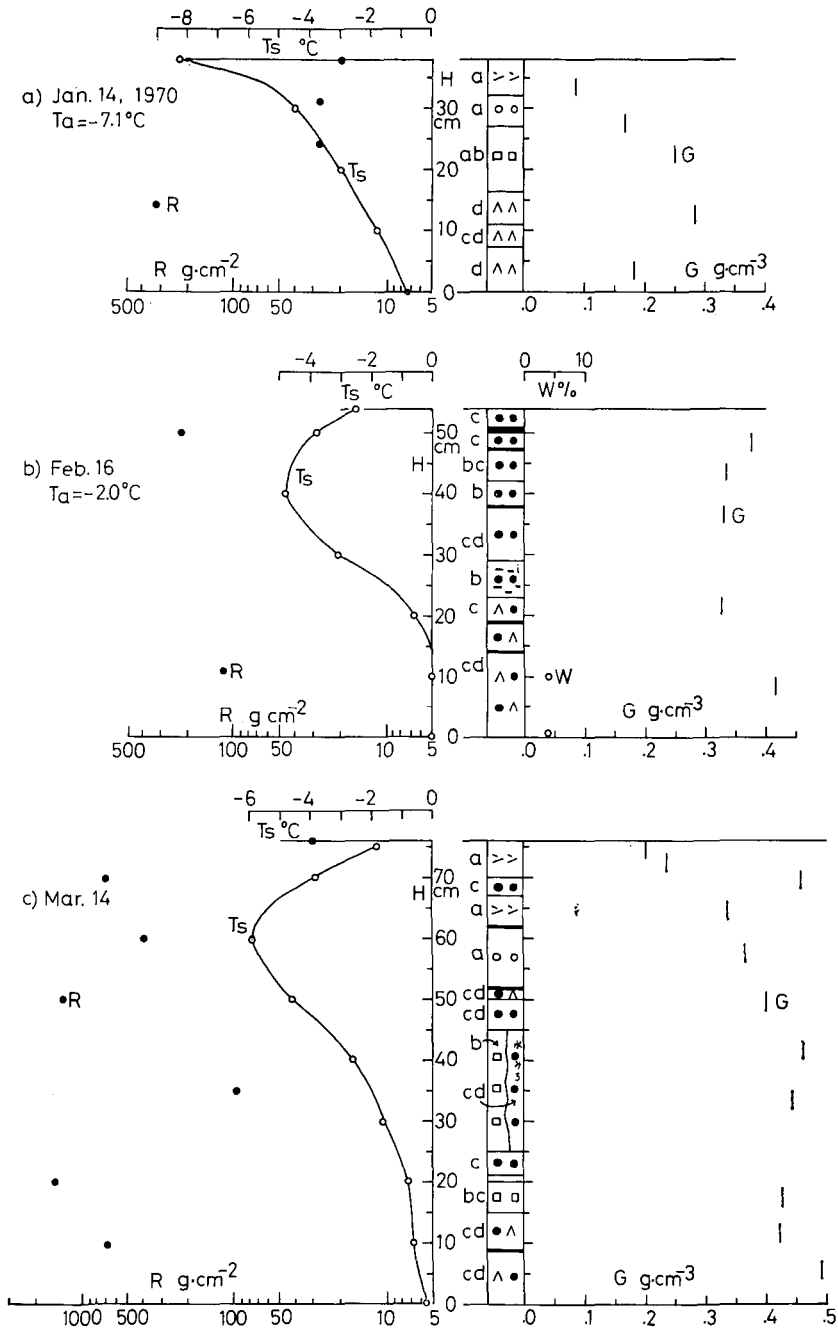
第3-5表

| 年月日時刻<br>測定者   | 成層図        | 高さ<br>H<br>cm | 密度<br>G<br>g·cm <sup>-3</sup> | 硬度<br>R<br>g·m <sup>-2</sup> | 雪温<br>T <sub>s</sub><br>°C | 含水率<br>W<br>% | 積雪水量 H <sub>w</sub> (cm-w)<br>平均密度 $\bar{G}$ (g·cm <sup>-3</sup> )<br>気温 T <sub>a</sub> (°C) |     |          |
|--|------------|---------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|---------------|--|-----|----------|
|  | 粒雪高さ<br>度質 |               |                               |                              |                            |               |  |     |          |
| 1972<br>III-17<br>10 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup><br>12 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup><br>鈴木村<br>河 |            | 69            | 0.32                          | 110                          | 全層                         | 10            | H <sub>w</sub> =25.0<br>$\bar{G}$ =0.36<br>T <sub>a</sub> =+4.0<br>H: 69~65 cm               |     |          |
|  |            | 60            | 0.47                          |                              |                            |               |  |     |          |
|  |            | 59            | 0.36                          | 300                          |                            |               |  | 3   | H: 50 cm |
|  |            | 58            |                               |                              |                            |               |  |     |          |
|  |            | 52            | 0.33                          | 300                          | 8                          | H: 30 cm      |  |     |          |
|  |            | 50            |                               |                              |                            |               | 400  |     |          |
|  |            | 49            | 0.29                          | 1200                         | 0°C                        |               |  |     |          |
|  |            | 45            |                               |                              |                            |               | 300  |     |          |
|  |            | 40            | 0.44                          | 1000                         |                            |               |  |     |          |
|  |            | 39            |                               |                              |                            |               | 300  |     |          |
|  |            | 35            | 0.43                          | 600                          |                            |               |  |     |          |
|  |            | 32            |                               |                              |                            |               | 300  |     |          |
|  |            | 30            | 0.43                          | 600                          |                            |               |  |     |          |
|  |            | 29            |                               |                              |                            |               | 300  |     |          |
| 25   | 0.46       | 600           |                               |                              |                            |               |  |     |          |
| 20   |            |               |                               |                              | 300                        |               |  |     |          |
| 19   | 0.46       | 600           |                               |                              |                            |               |  |     |          |
| 14   |            |               |                               |                              | 300                        |               |  |     |          |
| 10   | 0.46       | 600           |                               |                              |                            |               |  |     |          |
| 9  |            |               |                               |                              | 300                        |               |  |     |          |
| 0  | 0          | 0             | 0                             | 0                            | 0                          | 0             |  |     |          |
| 1972<br>III-25<br>11 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> ~<br>水野藤<br>速                                  |            | 32            | 0.43                          | 400                          | 全層<br>ぬれ雪                  | 全層ぬれ雪         | H <sub>w</sub> =12.8<br>$\bar{G}$ =0.40<br>T <sub>a</sub> =+5.8                              |     |          |
|  |            | 31            |                               |                              |                            |               |  |     |          |
|  |            | 25            | 0.50                          | 2800                         |                            |               |  | 0°C |          |
|  |            | 23            |                               |                              |                            |               |  |     |          |
|  |            | 14            | 0.43                          | 740                          |                            |               |  |     |          |
|  |            | 13            |                               |                              |                            |               |  |     |          |
|  |            | 8             | 0.46                          |                              |                            |               |  |     |          |

測定のために採雪された雪の上辺の位置(地面からの高さ)が表に示されている。採雪には、常に高さ3 cmの角型サンプラーを使用した。それゆえ、例えば、第1-1表2行目にある密度の値  $0.14 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$  は、地面からの高さ13~10 cmの間の雪層の平均密度を意味する。硬度の場合は、硬度測定のために木下式硬度計が置かれた雪面の高さを表に示した。含水率の項に「かわき雪」と記したのは、自由含水が無いことを示し、雪温が  $0^\circ\text{C}$  以下のときには含水率を測定することなく「かわき雪」とした。平均密度  $\bar{G}$  は、スノーサンプラーで測定して得た全積雪水量 ( $\text{g}\cdot\text{cm}^{-2}$ ) をその場所の積雪深 (cm) で除した値である。気温  $T_a$  は断面観測時の気温である。

1月、2月および3月中頃の積雪断面観測の結果を各冬期間ごとにまとめたものが、第1図、第2図および第3図である。図で用いた図記号は、第1~3表で用いたものと全く同じである。

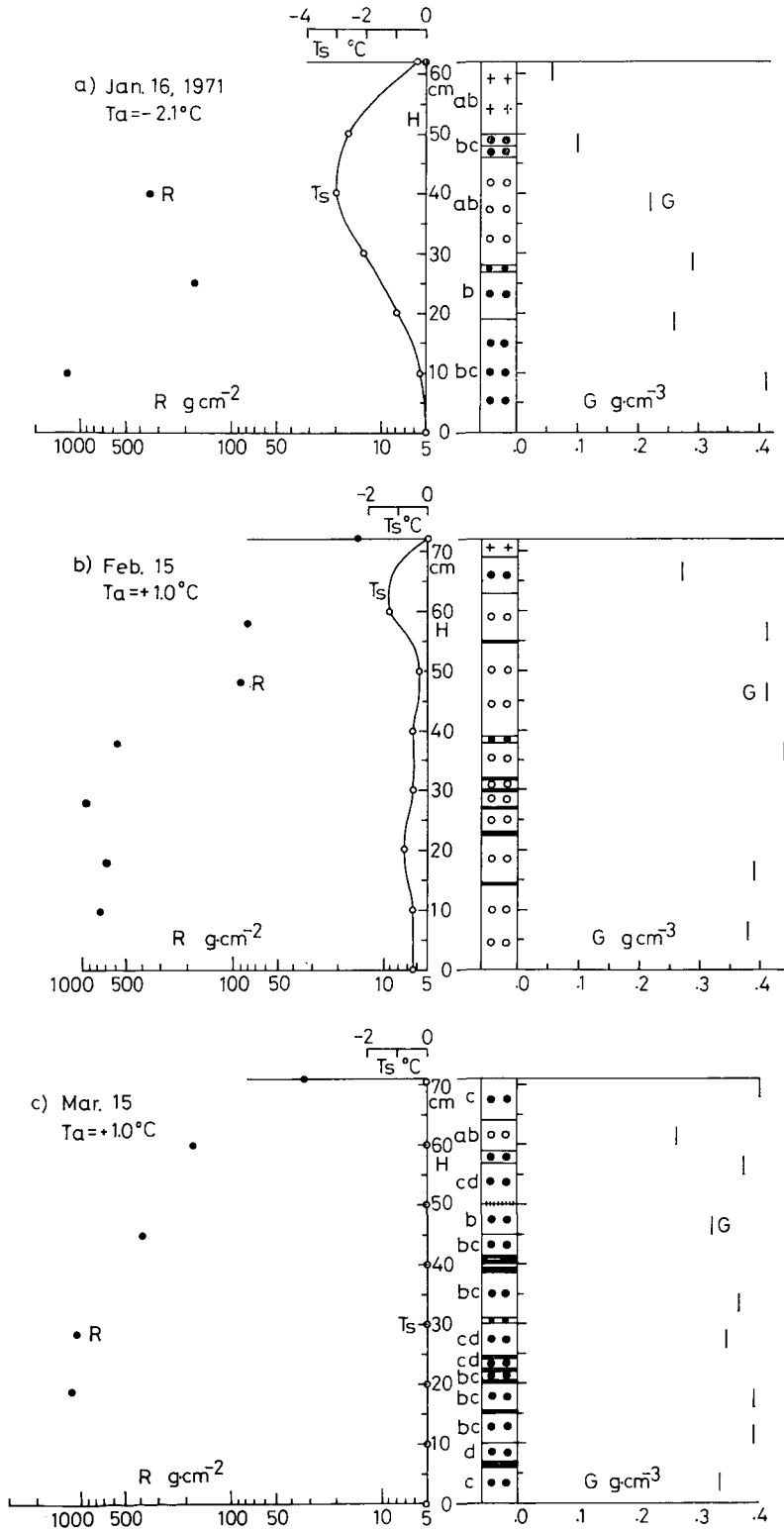
第4~6図(a)は、各冬期間の毎日の最高気温  $T_a \text{ max}$  と最低気温  $T_a \text{ min}$  を示したもので、札幌管区気象台において測定された値<sup>6-9)</sup>である。第4~6図(b)は毎日の積雪深の変化をあらわしている。第4図(b)と第5図(b)の積雪深は、低温科学研究所の裏庭に設置された積雪柱による測定値であり、第6図(b)の値は、札幌管区気象台の測定値<sup>8,9)</sup>である。第4~6図(b)に記された○印は、断面観測を行なった場所の積雪深を示している。



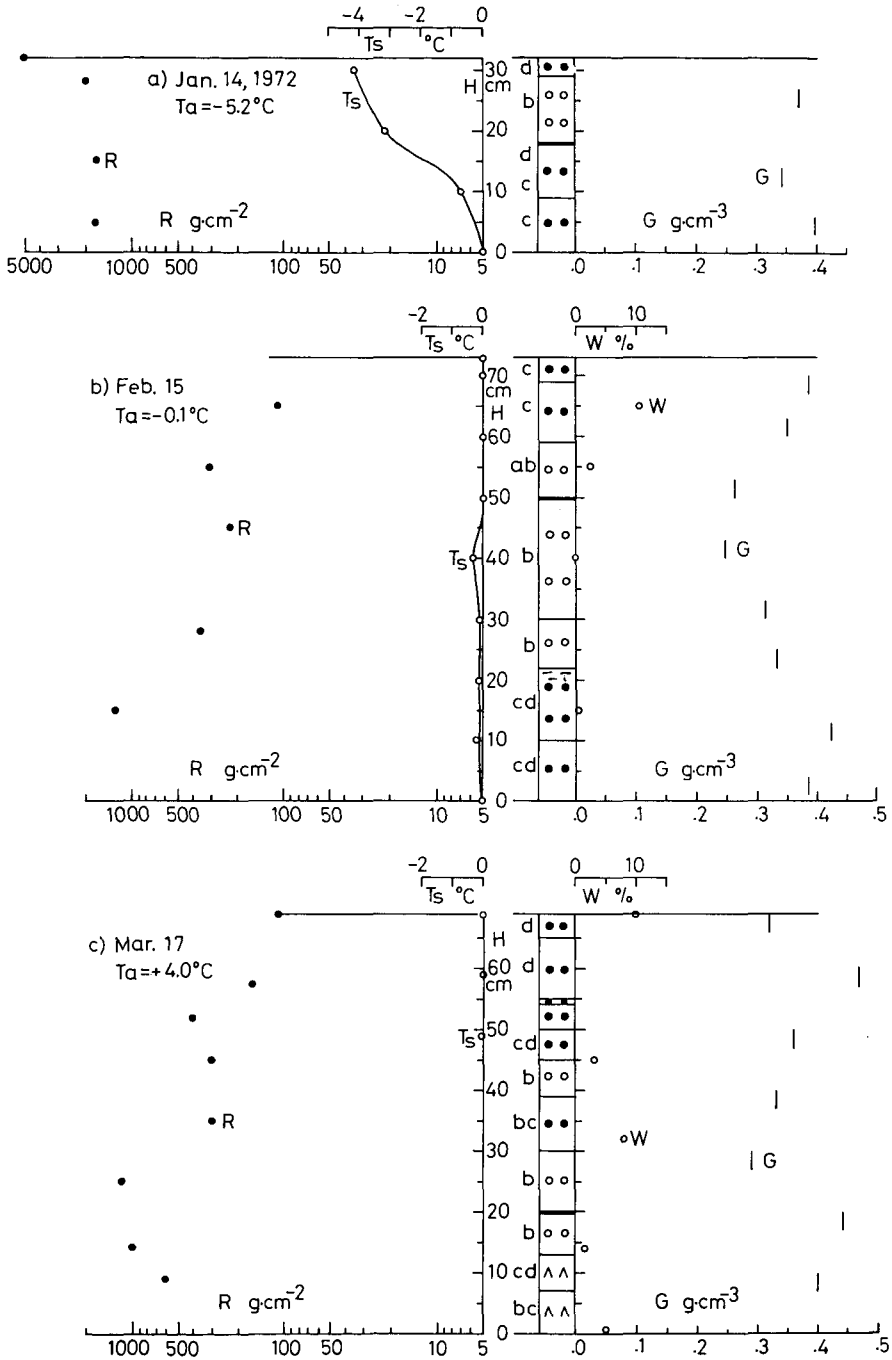
第1図 昭和44~45年冬の札幌における積雪断面観測図(1月14日, 2月16日および3月14日)

$G$  は密度,  $R$  は硬度,  $T_s$  は雪温,  $W$  は含水率,  $H$  は高さをあらわす。  
成層図に用いた図記号の意味は第1-5表に記した。

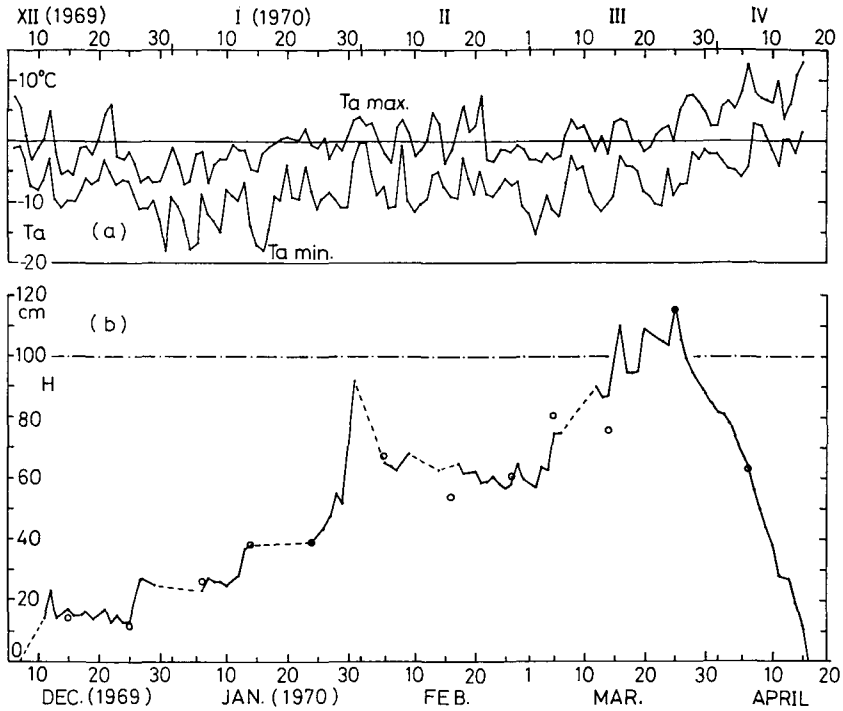




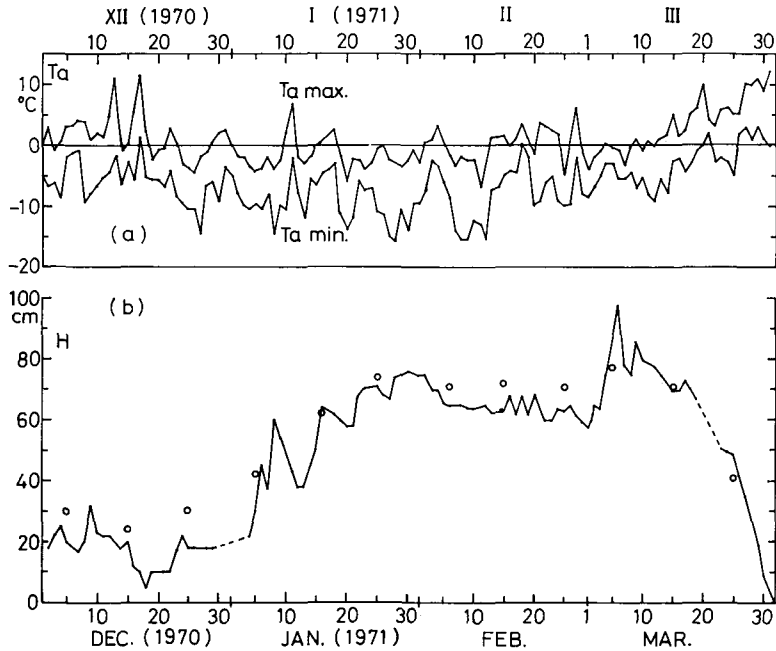
第2図 昭和45～46年冬の札幌における積雪断面観測図(1月16日, 2月15日および3月15日)  
(第1図の説明参照)



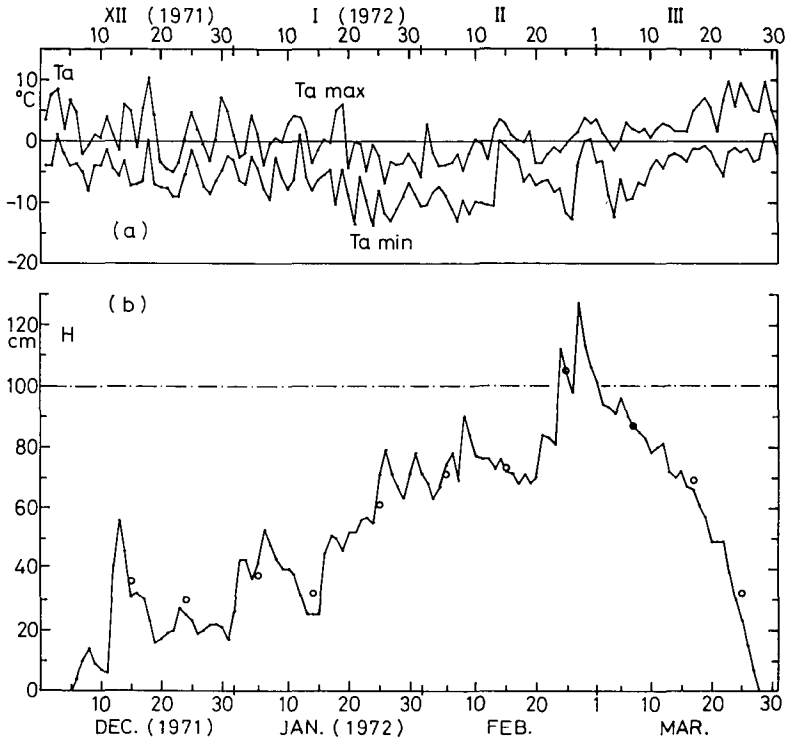
第3図 昭和46~47年冬の札幌における積雪断面観測図(1月14日, 2月15日および3月17日)(第1図の説明参照)



第4図 (a) 昭和44~45年冬の札幌における日最高気温  $T_a \text{ max.}$  と日最低気温  $T_a \text{ min.}$  (『北海道の気象』より)  
 (b) 札幌における積雪深の日変化。○印は断面観測を行なった場所の積雪深



第5図 (a) 昭和45~46年冬の札幌における日最高気温  $T_a \text{ max.}$  と日最低気温  $T_a \text{ min.}$  (『北海道の気象』より)  
 (b) 札幌における積雪深の日変化。○印は断面観測を行なった場所の積雪深



第6図 (a) 昭和46~47年冬の札幌における最高気温  $T_a \max$  と日最低気温  $T_a \min$  (「北海道の気象」より)  
 (b) 札幌における積雪深の日変化 (「北海道の気象」より)  
 ○印は断面観測を行なった場所の積雪深

#### 文 献

- 1) 小島賢治・他 1965 札幌の平地積雪断面測定資料報告, 昭和38~39年冬期, 低温科学, 物理篇, **23**, 99-120.
- 2) 小島賢治・他 1966 同上, 昭和39~40年冬期, 低温科学, 物理篇, **24**, 159-176.
- 3) 小島賢治・他 1968 同上, 昭和40~41年および昭和41~42年冬期, 低温科学, 物理篇, **26**, 113-142.
- 4) 小島賢治・他 1969 同上, 昭和42~43年冬期, 低温科学, 物理篇, **27**, 資料集, 1-14.
- 5) 小島賢治・他 1970 同上, 昭和43~44年冬期, 低温科学, 物理篇, **28**, 資料集, 25~36.
- 6) 日本気象協会北海道本部 1969 北海道の気象, 13巻.
- 7) 同上 1970 北海道の気象, 14巻.
- 8) 同上 1971 北海道の気象, 15巻.
- 9) 同上 1972 北海道の気象, 16巻.