



# HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	北海道北部・東部の広域積雪調査報告
Author(s)	秋田谷, 英次; AKITAYA, Eizi; 藤野, 和夫 他
Citation	低温科学. 物理篇. 資料集, 49, 9-13
Issue Date	1991-03-15
Doc URL	<a href="https://hdl.handle.net/2115/18769">https://hdl.handle.net/2115/18769</a>
Type	departmental bulletin paper
File Information	49_p9-13.pdf



## 北海道北部・東部の広域積雪調査報告\*

秋田谷英次・藤野 和夫・河村 俊行

(低温科学研究所)

松沢 勝・福沢 卓也

(北海道大学大学院理学研究科)

(平成2年12月受理)

### I. 緒 言

積雪の地域特性を調べるため、1990年2月、北海道の北部および東部の広域積雪調査を行った。同地域の調査は10年程前に行い報告したが<sup>1,2)</sup>、年による違いを調べるために再び広域調査を実施した。前の調査では、この地域の最も特徴的なことは寒冷地特有の「しもざらめ雪」の発達が著しいことであった。

この地域は日本海から遠く、北海道西部に大量の降雪をもたらす、西高東低の冬型気圧配置のときは降雪が少ない。そのため一冬をとうしての積雪量は少なく、また晴天日数が多いため放射冷却による冷え込みが厳しい。その結果、積雪内の上下の温度差が大きく「しもざらめ化」が促進され、日本で最もしもざらめ雪が発達した地域であった。すなわち寒冷・寡雪な冬期の気象を反映した雪質であった。

### II. 観測地点と観測項目

いわゆる、広域積雪調査は、短期間に広範囲の調査をするために、雪穴(スノーピット)を用いた、層毎の詳しい調査ではなく、積雪全体のまたは、平均的な値を得ることを目的としている。観測地点は第1図に示したが、前の調査と同様に主に国道に沿った平らな畑や牧草地を選んだ。観測項目は層位構造と雪質・粒度、積雪水量およびラム硬度である。平均密度と平均ラム硬度はうへの測定値を用い計算で求まる。通常の広域積雪調査では、スノーサンプラーで採取した試料を用いて

層位構造や雪質を調べるが、本調査地域は積雪深が少ないため雪穴を掘って調べた。積雪水量は断面積 20 cm<sup>2</sup> の円筒サンプラー（神室型）で、ラム硬度は錘り 1 kg の標準型を用いた。これらは 2～3 回測定の平均を用いた。各回の測定値の差が約 5 % 以上の時は測定をやり直した。

### III. 観 測 結 果

観測は 1990 年 2 月 9 日から 11 日の 3 日間で、第 1 図の番号順に行った。観測期間中はほぼ晴天で、新たな降雪はなかった。観測結果は第 1、2 表と第 2 図に示した。①の名寄では、他の目的で通常の断面観測を行い、また③コムケ湖上、④コムケ湖岸および⑨の上士幌ではしもざらめ雪の発達を支配する雪温分布を観測した。

第 1 表は観測順に測定値を、第 2 図には層位構造と雪質およびラム硬度のプロファイルを示した。これらの観測結果を要約すると、

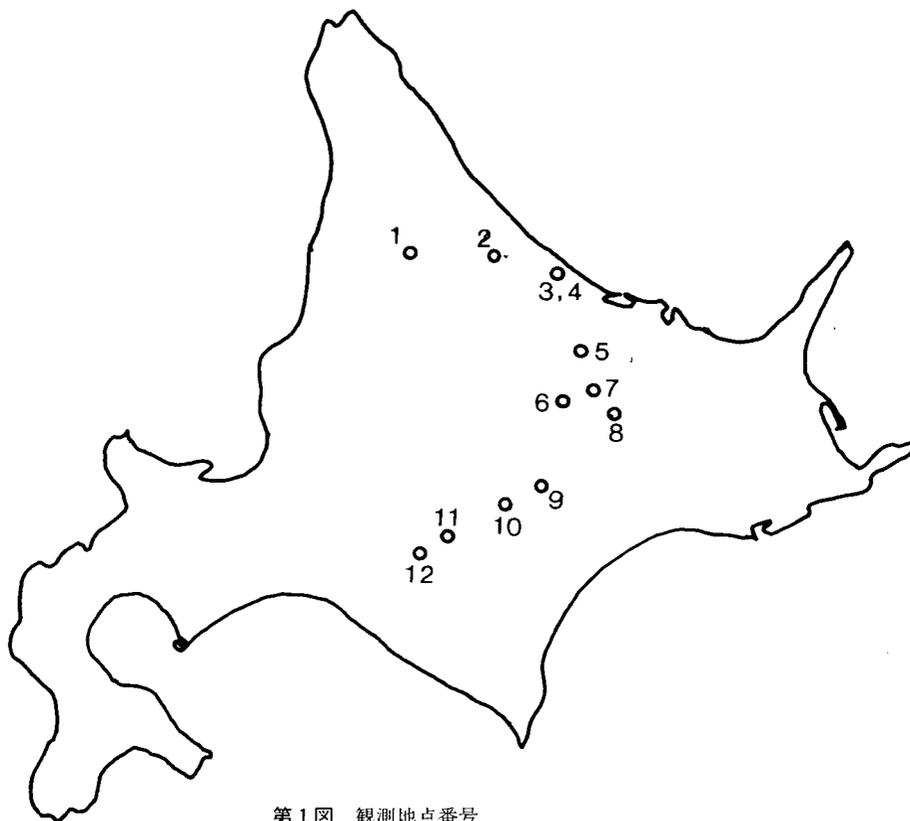
- 1) 積雪深、平均密度、平均ラム硬度とも日本海に面した多雪地に比べ著しく小さい。これは、積雪量が少ないため圧密を進行させる積雪の自重（上載荷重）が少ないことと、しもざらめの発達により積雪の圧縮粘数が大きくなったためである<sup>3)</sup>。
- 2) しもざらめの発達が著しく、平均密度は 0.2 g/cm<sup>3</sup> 前後、粒度は c または d (1～4 mm) の典型的なしもざらめ雪（骸晶またはコップ状）が優位である。
- 3) 積雪が少なく寒冷なため、積雪下の地面は凍結していた。しもざらめ化の著しい上士幌では約 20 cm 下まで土壌が凍結していた。
- 4) ⑤の生田原から⑩の鹿追までの地点では層境界に複数の氷板や融解再凍結したクラスト層が見られた。これらは強い日射による融解が原因と考えられる。

上に述べた様に、この地域の積雪はしもざらめ雪が特徴であるが、その原因である積雪中の温度勾配の大きさを第 2 表に示した。普通、積雪底面では温度が高く日変化は小さい。一方、積雪表面の温度は最低気温を示す明け方が最も低く、日中は気温の上昇や日射により高くなる。したがって、日中の雪温の最低は表面より少し下方に表れる。第 2 表は積雪底面（地表面）の温度と積雪内の最低温度の値とその位値、および底面とその間の平均温度勾配を示している。温度勾配の値は 0.2°C/cm 以上で、北海道西部のしまり雪地帯での数倍程度の大きさである。

今回の調査でも前回同様、この地域はしもざらめ雪の発達が著しく、寒冷・寡雪な気象条件を反映した雪質であった。なお、名寄での調査は北大雨龍地方演習林の敷地内でおこない、同演習林の方々の協力を得た。ここに記して感謝いたします。

### 文 献

- 1) 秋田谷英次・遠藤八十一 1979 北海道の平地積雪の特性 (1977～'79 年冬期)。低温科学, 物理篇, 38, 33-40.
- 2) 秋田谷英次・遠藤八十一 1980 北海道内平地における厳冬期の積雪特性。低温科学, 物理篇, 39, 55-61.
- 3) 小島賢治 1956 積雪層の粘性圧縮。II。低温科学, 物理篇, 15, 117-135.



第1図 観測地点番号

番号は第1表の観測地名に対応している。観測は番号順に行った

第1表 観測地名と測定値

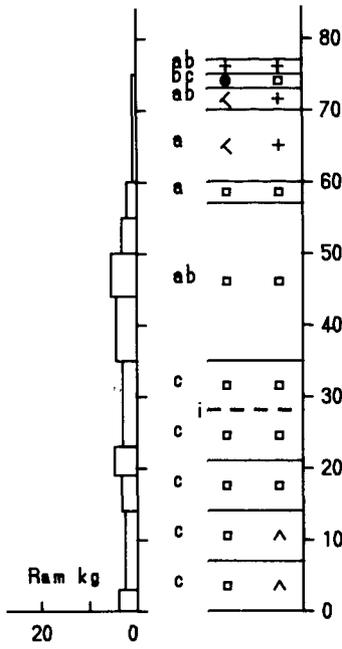
番号	観測地名	積雪深 cm	積雪水量 g/cm <sup>2</sup>	平均密度 g/cm <sup>3</sup>	平均ラム 硬度 kg	氷板・ク ラスト数
1	名 寄	80	20.25	0.25	2.9	1
2	西 興 部	71	20.6	0.29	6.5	0
3	コムケ湖上	15	3.15	0.21		0
4	コムケ湖岸	32	7.38	0.23	2.2	0
5	生 田 原	57	14.25	0.25	2.3	3
6	鹿 の 子	46				4
7	置 戸	43	9.13	0.21	1.7	2
8	小 利 別	47	9.75	0.20	2.0	2
9	上 士 幌	42	7.25	0.17	1.1	2
10	鹿 追	30	6.6	0.22	3.3	3
11	日 勝 峠	90				1
12	千 栄	47	10.5	0.22	2.0	1

第2表 積雪の温度と温度勾配

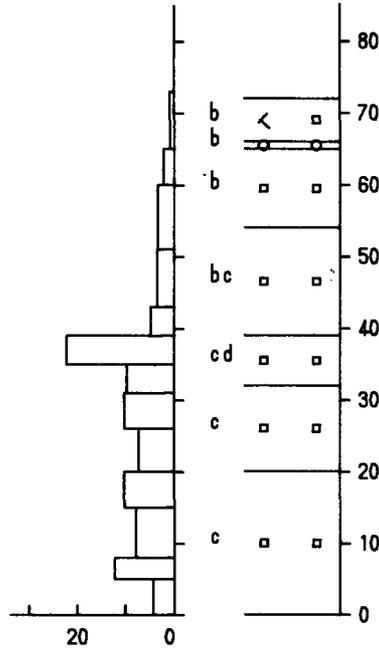
	積雪深	地表面	表 面	最低雪温と位置	温度勾配
名 寄	77cm	-0.2℃	-17.3℃	-17.3℃, 77cm	0.22℃/cm
コムケ湖上	15	-3.6*	-6.7	-6.8 14	0.23
コムケ湖岸	32	-1.8	-10.0	-10.0 32	0.26
上 士 幌	42	-1.3	-1.7	-7.9 25	0.26

\*は湖氷と積雪の境界温度

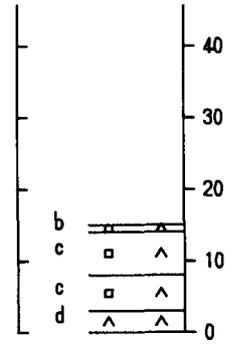
1. 名寄



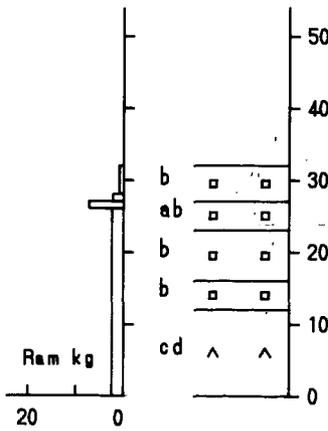
2. 西興部



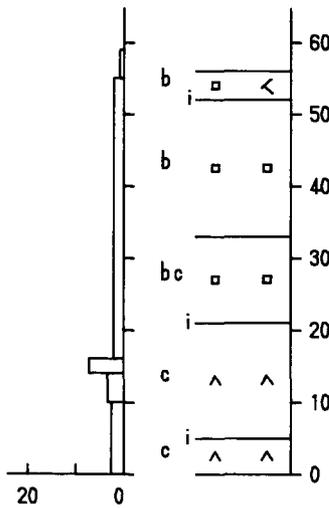
3. コムケ湖上



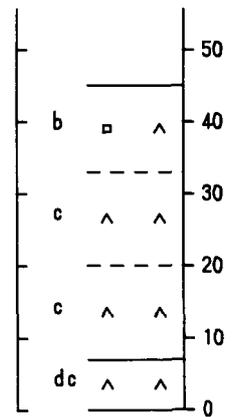
4. コムケ湖岸



5. 生田原

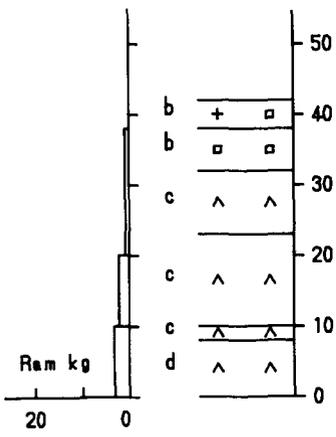


6. 鹿の子

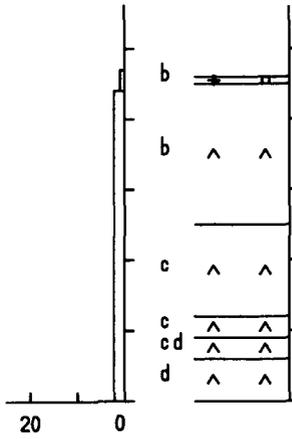


第2図 層位構造と雪質およびラム硬度

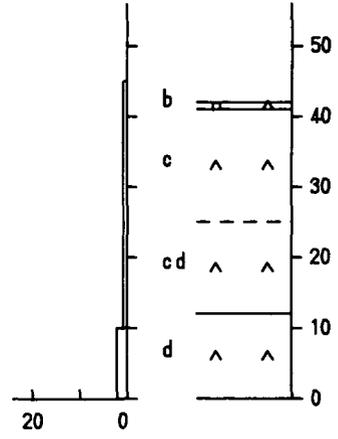
7. 置戸



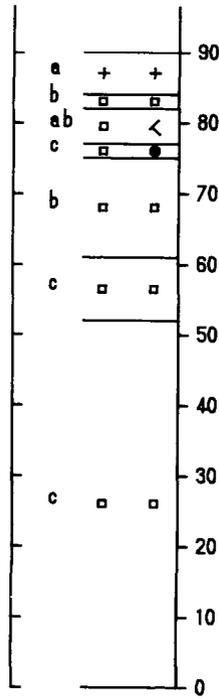
8. 小利別



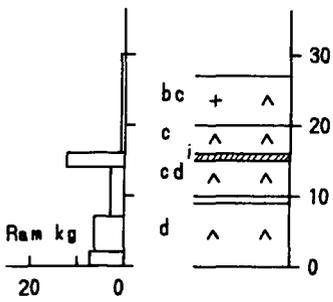
9. 上士幌



11. 日勝峠



10. 鹿追



12. 千栄

