HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	石狩・空知・後志地方の積雪調査
Author(s)	秋田谷, 英次; 遠藤, 八十一
Citation	低温科学. 物理篇. 資料集, 35, 7-11
Issue Date	1978-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/18692
Type	departmental bulletin paper
File Information	35_p7-11.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

Eizi AKITAYA and Yasoichi ENDO 1977 Regional Characteristics of the Snow Cover in Ishikari, Sorashi and Shiribeshi District, Hokkaido. *Low Temperature Science, Ser.* **A, 35.** *Data Report.*

石狩・空知・後志地方の積雪調査*

秋田谷英次・遠藤八十一

（低温科学研究所）

（昭和53年1月受理）

I. はしがき

北海道における積雪の地域特性を調べるため，手はじめとして，昭和50～51年，51～52年の2冬期に札幌近郊の平野部において調査をし，それらの結果の一部はすでに報告してある[1,2]。ここでは昭和51～52年冬期の観測結果を資料として報告する。

積った直後の新雪は降雪結晶形やそのときの気温，風速などの気象条件に左右されて，それぞれ特有の性質をもっている。一方積ってから後の積雪の性質は，その後の気象環境によって各地特有の変化の過程をたどる。すなわち，積雪の性質はその地域に特有な自然環境によってきまるわけである。

広い地域の積雪の地域特性を比較するためには，比較の基準をきめなければならない。例えば特定の期日とか，積雪の同一条件下（最大積雪深の時期や融雪がはじまり積雪全体が水を含んだ時期）で観測し，その性質を比較することが望ましい。いずれの場合でも，かなりの広範囲の面積を短期間に観測してしまわなければならない。従来の積雪断面観測では雪に穴を堀って鉛直の壁をだし，この壁の面について雪温，成層構造，雪質，密度，硬度などを測定していた。しかしこの方法では，人手と時間を要するので広域な積雪調査のために，簡便な観測法を試みた。

II. 観測方法と結果

積雪の地域特性の比較のために，積雪全体の特質を表わしかつ，観測の容易な方法を用いた。積雪の深さ，重さ，硬さの3つが積雪の特性を示す基本量と考えた。すなわちスノーサンプラーによる積雪深（H）と積雪水量（H_w），ラム硬度計による積雪全体の硬度（ΣR）を実測し，その他スノーサンプラー（断面積20 cm²）で採取した雪の試料から雪質と積雪の乾湿を判定した。

ラム硬度計は先端が頂角60°の細長い棒で，これに錘りをn回落下させて棒に衝撃を加え，棒の先端が地面に達するまでくり返す。そのときの積雪全体の硬度ΣR（積算ラム硬度）は次式で求められる。

＊北海道大学低温科学研究所業績　第1887号

第1表 石狩・空知・後志地方の積雪調査結果
昭和51～52年冬期，観測月日欄の＋印は後志地方

観測年月日	場所	積雪深 H cm	積雪水量 H_w g／cm²	平均密度 $\overline{G}$ g／cm³	積算ラム硬度 ΣR kg・cm	平均ラム硬度 $\overline{R}$ kg	雪質
1977.2. 4	江別大麻	91	18.8	0.21	265	2.9	こしもざらめ
〃	〃豊頃	76	18.0	0.24	351	4.6	〃
〃	上幌向	74	19.9	0.27	494	6.7	〃
〃	岩見沢	97	28.8	0.30	1351	13.9	しまり
〃	北村中小屋	128	42.0	0.33	3144	24.6	〃
2. 5	〃豊里	143	47.8	0.33	5272	26.9	〃
〃	月形	167	52.0	0.31	6492	38.9	〃
〃	当別中小屋	139	41.7	0.30	4086	29.4	〃
〃	新篠津	107	31.0	0.29	1785	16.7	〃
〃	当別	105	30.0	0.29	1351	12.9	〃
〃	石狩高岡	125	38.3	0.31	2717	21.7	〃
〃	石狩河口	70	18.4	0.26	442	6.3	しもざらめ
〃	〃花畔	79	21.7	0.27	357	4.5	こしもざらめ
〃	札幌低温研	88	21.5	0.24	411	4.7	〃
2.15	〃	95	25.7	0.27	657	6.9	〃
2.16	広島	74	17.8	0.24	230	3.1	しもざらめ
〃	千歳祝梅	56	12.5	0.22	109	1.6	〃
〃	〃泉郷	56	12.5	0.22	129	2.3	〃
〃	南幌	76	19.9	0.26	254	3.3	〃
〃	岩見沢	130	42.3	0.33	2709	20.8	しまり
〃	美唄	104	35.4	0.34	2555	24.6	〃
〃	奈井江	95	30.3	0.32	1513	15.9	〃
〃	滝川	80	23.5	0.29	551	6.9	こしもざらめ
〃	深川	66	19.8	0.30	464	7.0	〃
2.17	秩父別	110	34.8	0.32	1802	16.4	しまり
〃	北竜美葉牛	167	55.8	0.33	7215	43.2	〃
〃	雨竜追分	91	28.0	0.31	1055	11.6	こしもざらめ
〃	新十津川下徳富	105	34.3	0.33	1969	18.8	しまり
〃	浦臼札的内	132	46.3	0.35	4813	36.5	〃
〃	月形	170	57.3	0.34	8674	51.0	〃
〃	当別中小屋	151	50.5	0.33	4836	32.0	〃
〃	当別	117	39.0	0.33	2243	19.2	〃
〃	江別角山	98	27.0	0.28	711	7.3	こしもざらめ
2.19	札幌低温研	87	26.0	0.30	843	9.7	〃
3.12	〃 〃	69	28.9	0.42	1123	16.3	ざらめ
3.16	〃 〃	47	17.5	0.37	186	4.0	〃
3.18	江別角山	50	19.0	0.38	248	5.0	〃
〃	当別	68	32.3	0.48	659	9.7	〃
〃	当別中小屋	125	58.0	0.46	4412	35.3	ざらめ
〃	月形	130	58.8	0.45	5610	43.2	〃
〃	当別青山	182	83.5	0.46	12110	66.5	しまり
3.19	札幌低温研	38	16.0	0.42	138	3.7	ざらめ
3.21	北村豊里	108	52.5	0.49	1254	11.6	〃
3.30＋	真狩	75	38.0	0.51	1358	18.1	〃
〃 ＋	京極	109	51.3	0.47	1977	18.1	〃
〃 ＋	倶知安南4線	128	65.5	0.51	2986	23.3	〃

観測年月日	場所	積雪深 H cm	積雪水量 H_W g／cm²	平均密度 $\bar{G}$ g／cm³	積算ラム硬度 ΣR kg・cm	平均ラム硬度 $\bar{R}$ kg	雪質
〃 +	比羅夫	103	51.3	0.50	2088	20.3	ざらめ
〃 +	真狩模範林	90	47.0	0.52	1423	15.8	〃
〃 +	喜茂別	143	72.3	0.51	3150	22.0	〃
3.31	岩見沢	54	26.3	0.49	606	11.2	〃
〃	北村中小屋	75	36.3	0.48	1112	14.8	〃
〃	美唄	43	20.8	0.48	547	12.7	〃
〃	奈井江	47	23.8	0.51	374	8.0	〃
〃	上幌向	22	10.0	0.45	120	5.5	〃
4.1	当別青山	165	88.5	0.54	2914	17.7	〃
〃	浦臼札的内	80	44.3	0.55	808	10.1	〃
〃	月形	101	53.3	0.53	1545	15.3	〃
〃	当別中小屋	85	46.0	0.54	1096	12.9	〃
4.13 +	京極北岡	61	30.5	0.50	1005	16.5	〃
〃 +	倶知安巽	107	56.8	0.53	1625	15.2	〃
〃 +	真狩模範林	50	26.0	0.52	862	17.2	〃
〃 +	真狩	43	17.8	0.41	411	9.6	〃
4.14	浦臼札的内	34	20.8	0.61	411	12.1	〃

$$\Sigma R = (m+M)\ H + mnh$$

ここに ΣR (kg・cm)　積算ラム硬度

m (kg)　錘りの目方

M (kg)　棒の目方

H (cm)　積雪深

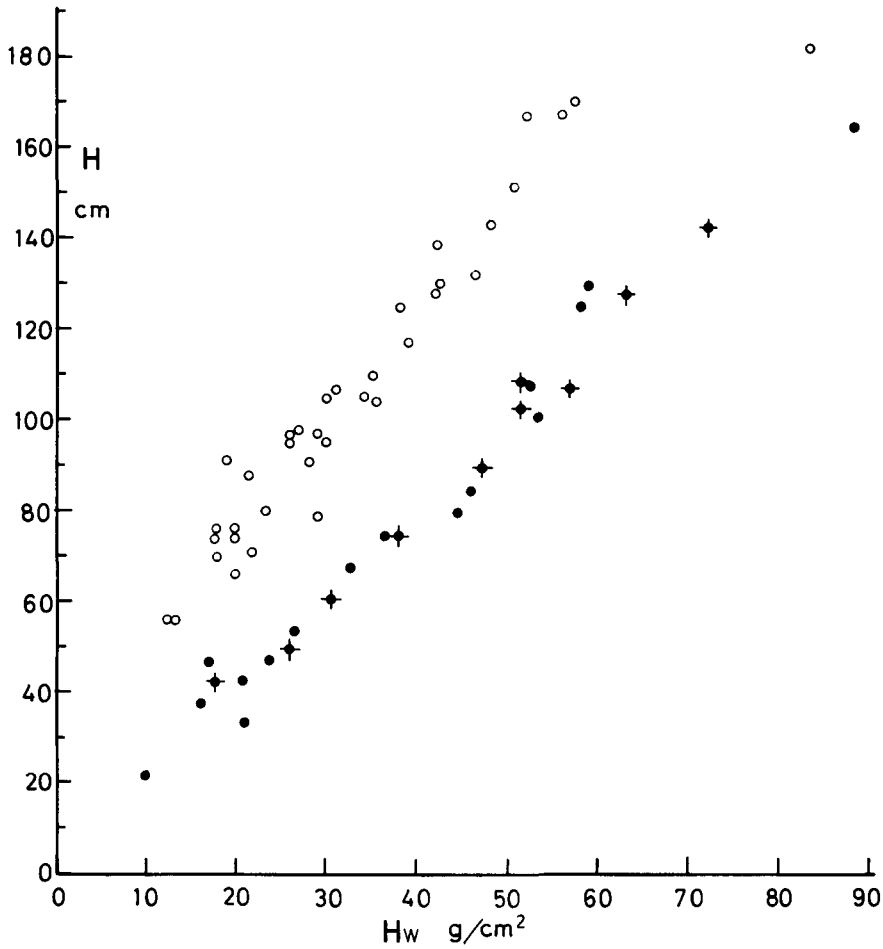
n (回)　錘りの落下回数

h (cm)　錘りの落下高さ

平均密度（$\bar{G}$ g/cm³）は H_w/H，平均ラム硬度（$\bar{R}$ kg）は $\Sigma R/H$ で求め，雪質は採取した試料の中で一番割合の多いものをその場所の雪質とした。測定は周囲に障害物のない平らな場所を選んでおこなった。

石狩地方は石狩湾に面し北西から南東にのびた平野で，2月の雪質は札幌付近でこしもざらめ雪，札幌から内陸に入るにしたがい雪は少くなり，しもざらめ雪となっていた。空知地方は石狩地方の北方につながり，石狩川沿いの細長い平野で，2月にはこの地域は積雪量も多く，しまり雪の地域が多かった。3月末には後志地方の羊蹄山（1893 m）の囲りの平地でも測定をおこなった。ここは北海道有数の多雪地帯で，この時期には全層ぬれたざらめ雪であった。

第1表には各地での測定値を，第1～3図にはそれらの値をグラフで示してある。第1表で表わした雪質のざらめ雪は全層ぬれた状態で，図では黒丸で示し，その他の雪質はかわき雪の状態で図では白丸で示してある。第1図の積雪深 H と積雪水量 H_w の関係は，ぬれ雪とかわき雪で明瞭な違いがみられ，両者とも H と H_w の間にはほぼ直線的な関係のあることがわかる。第2図には積雪深 H と積算ラム硬度 ΣR の関係を，第3図には積雪水量 H_w と積算ラム硬度 ΣR との関係を半対数グラフ



第1図 積雪深と積雪水量の関係
H (cm) ; 積雪深, H_w (g /cm^2) ; 積雪水量
○印は乾き雪, ●, ✦印はぬれざらめ雪, ✦印は羊蹄山周辺

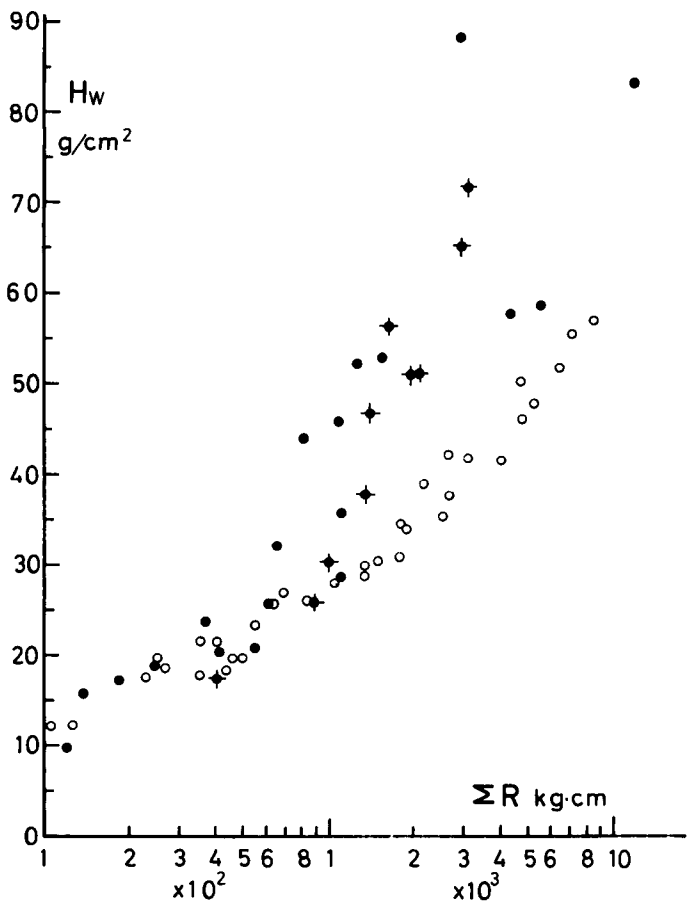
で示してある。第2図の H と ΣR の間には一定の関係がみられず，又ぬれ雪と乾き雪との違いも明瞭ではない。

第3図の H_w と ΣR についてみると乾き雪については両者の間にほぼ一定の関係がみられるが，ぬれ雪についてはばらつきが大きい。

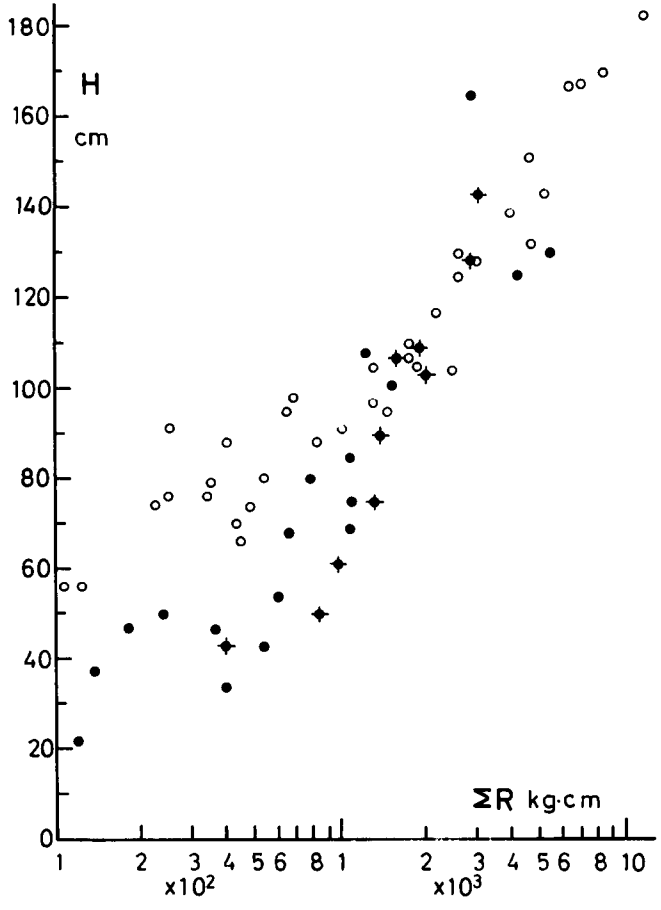
本調査には大学院生岡野正君の協力があったことを記して感謝の意を表します。

文　　献

1）遠藤八十一・他　1976　石狩・勇払平野における積雪の特性・低温科学，物理篇，**34**，133-145.
2）秋田谷英次・遠藤八十一　1977　石狩・空知地方の積雪調査．低温科学，物理篇，**35**，105-115.



第3図　積雪水量と積算ラム硬度の関係
記号は第1図参照



第2図　積雪深と積算ラム硬度の関係
ΣR（kg・cm）；積算ラム硬度，記号は第1図参照