



Title	札幌の平地積雪断面測定資料 平成8年～9年冬期
Author(s)	八久保, 晶弘; HACHIKUBO, Akihiro; 海原, 拓哉 他
Citation	低温科学. 物理篇. 資料集, 56, 1-8
Issue Date	1998-03-30
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/18812
Type	departmental bulletin paper
File Information	56_p1-8.pdf



札幌の平地積雪断面測定資料

—平成8年～9年冬期—

八久保晶弘・海原 拓哉・伊藤 陽一

(北海道大学大学院地球環境科学研究科)

(平成10年2月受理)

要旨：1996-97年冬期の北海道大学低温科学研究所の裏庭でなされた積雪断面観測の結果を示した。毎月5, 15, 25日に積雪断面を用いた観測で、1963-64年冬期以来続けられている。観測項目は成層構造・雪質・密度・硬度・雪温・含水率・全水量・ラム硬度である。今冬の最大積雪深は2月22日に記録された83cmであり、平年並みだった。その後は順調に融雪が進行し、4月3日に消雪した。

Abstract : Snow pit data are shown for the winter of 1996-97 in Sapporo. Data on snow stratigraphy, snow type, density, hardness, water content, snow temperature, water equivalent and Ram hardness were collected in a snow pit on the 5th, 15th and 25th day of every month during the winter. Maximum depth of snow cover in this winter was 83 cm observed on 22nd February. Afterwards the snowdepth decreased monotonously and melted away on 3rd April.

キーワード：成層構造, 雪質, 密度, ラム硬度

Key words : stratigraphy, snow type, density, Ram hardness

この報告は平成8年～9年(1996～1997)冬期の札幌における平地積雪断面観測の測定資料である。札幌の平地積雪の観測は昭和38年～39年冬期以来¹⁾、毎年行われており、測定項目は積雪深、積雪水量、成層構造、雪質、雪温、粒度、木下硬度、密度、含水率等である。観測日は冬期の毎月5, 15, 25日を原則としているが、都合により前後することもある。なお、1986-87年からは、ラム硬度の鉛直プロファイルと平均ラム硬度も求めている。これらの測定法や記録法は積雪観測法²⁾に述べられている。

第1表には層構造と雪質および密度、硬度、雪温、含水率の値を示した。表中の記載項目について簡単に説明する。

成層構造：雪穴(snow pit)の壁を用いて行う観測で、雪質記号・粒度は国際分類³⁾の表記法に従った。明瞭な層境界は実線、不明瞭な層境界は破線で、連続氷板は太い実線、不連続な氷板は太い破線で示す。雪質・粒度の測定には通常、粒度ゲージとルーペを使用し目視観測によった。

密度：高さ 3 cm、体積 100 cc の角形密度サンプラーを使用し、秤量はフルスケール 100 g のレタースケールを用いた。サンプラー上面を測定位置として示した。

硬度：軽量型の木下式硬度計を使用した。

雪温：デジタル式サーミスター温度計、センサーは直径 2 mm の金属保護管に内蔵されたものを使用した。

含水率：熱量計式(秋田谷式)含水率計を用いて測定した。湯・融け水の質量測定は分解能 0.1 g の電子天秤を使用した。直径 3 cm の円筒で試料を採取し、円筒中央を測定位置とした。

積雪水量：神室型スノーサンプラー(断面積 20 cm²)で積雪試料を採取し、質量測定にはスプリングバランスを使用した。

ラム硬度：頂角 60 度、直径 40 mm、オモリ質量 1 kg の標準型のラム硬度計を用いた。なお、このラム硬度は 1986～87 年冬期から新たに加えられた測定項目である。

今冬では、低温科学研究所北側の分析棟新築工事により、積雪断面観測を例年行なっている研究所裏庭の敷地が工事の影響を受けることとなった。したがって、1月25日以降の積雪断面観測は隣接した北海道大学農学部付属農場の敷地で行われた。ただし、積雪深に限って、研究所裏庭の敷地内にて測定された。

雪質・密度・硬度などに厳冬期(1・2月)の気象の特徴が最も反映されていると考えられる、融雪期直前の2月下旬の積雪深は70 cmで、これは過去14冬期の平均値(77 cm)とほぼ等しい。最大積雪深は2月22日の83 cmであり、平年並みだった。その後は順調に融雪が進行し、2月25日には全層ざらめ雪となり4月3日に消雪した。最大密度やラム硬度には顕著な特徴はみられない。

第1図には今冬の積雪深の推移を示した。今冬の積雪深変化の特徴は、1月下旬まで20 cmを下回っていたことである。この時期までは近年稀にみる寡雪であり、積雪内の温度勾配は例年より大きく、しもざらめ雪がよく発達した。このしもざらめ層の中には力学的に弱いものもあり、2月中旬頃まで積雪下部に保存されていた。2月下旬にはまとまった降雪があり、2月22日に83 cmの最大積雪深を記録した後は、3月中旬まで60 cmから70 cmの間を推移し、その後は先に述べたように単調に減少し、4月3日には根雪が消えた。記録的な多量の降雪があった前年では、この時点でまだ積雪深が70 cm以上あったのとは対照的である。また、今冬の積雪深の全体の傾向は1982-83年とほぼ等しい。

なお、北大農学部付属農場畜産第二部の中辻浩喜氏のご協力により、農場の敷地をお借りすることができた。また、積雪観測では大学院生の根本征樹、豊山孝子、新潟大学理学部学生の山田高嗣、の各氏の協力も頂いた。併せて、ここに感謝の意を表します。

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) 秋田谷英次・山田知充 1991 積雪調査, 「雪氷調査法」日本雪氷学会北海道支部編, 北海道大学図書刊行会, 29-45.
- 3) Colbeck et al. 1990 The International Classification for Seasonal Snow on the Ground. Int. Comm. Snow and Ice (IAHS), 23 pp.

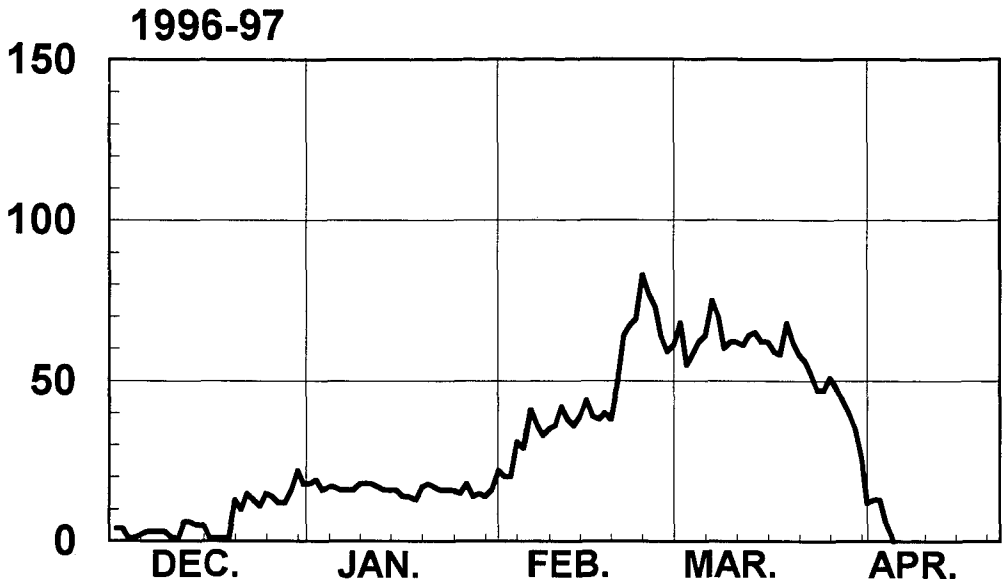
第1表 平成8年-平成9年(1996-97)冬の積雪断面観測結果

年月日 測定者	成層図とラム硬度 ラム 粒度 雪質 高さ	高さ H cm	密度 G g/cm ³	硬度 R g/cm ²	雪温 Ts °C	含水率 W %	積雪水量 : Hw 平均密度 : G 平均ラム硬度 : R 気温 : Ta
1996 12月24日 八久保 伊藤 海原		14 11 10 9 5 0	0.21 0.22	30 79 30	0.0 -0.6 -0.4 0.0		Hw = 2.5 g/cm ² G = 0.18 g/cm ³ R = 0.8 kg Ta = -0.6 °C
1997 1月6日 八久保 海原		14 10 9 5 0	0.29 0.32	304 235	-2.0 -1.5 -1.1 -0.1		Hw = 3.6 g/cm ² G = 0.30 g/cm ³ R = 5.2 kg Ta = +0.6 °C
1997 1月15日 八久保 伊藤		15 14 12 10 9 6 5 0	0.32 0.36 0.40 0.37		-6.6 -3.8 -3.4 -2.8 -1.3 0.0		Hw = 4.0 g/cm ² G = 0.31 g/cm ³ R = 7.6 kg Ta = -4.6 °C
1997 1月25日 八久保 伊藤		19 17 16 15 13 10 7 5 0	0.09 0.17 0.26 0.30 0.36	8 902	-8.3 -3.9 -3.7 -2.7 -1.7 -0.7		Hw = 4.9 g/cm ² G = 0.27 g/cm ³ R = 6.3 kg Ta = -6.2 °C
1997 2月5日 八久保 海原		37 36 35 34 33 31 30 28 25 22 20 19 16 15 13 12 10 7 5 0	0.16 0.15 0.10 0.11 0.14 0.16 0.20 0.19 0.38 0.33 0.37	2 146 41 1102	-0.3 0.0 -1.4 -1.7 -2.0 -1.8 -1.3 -0.6 -0.2 -0.1 -0.1		Hw = 6.9 g/cm ² G = 0.20 g/cm ³ R = 4.2 kg Ta = -3.8 °C

年月日 測定者	成層図とラム硬度 ラム 粒度 雪質 高さ	高さ H cm	密度 G g/cm ³	硬度 R g/cm ²	雪温 Ts ℃	含水率 W %	積雪水量 : Hw 平均密度 : G 平均ラム硬度 : R 気温 : Ta		
1997 2月15日 八久保 海原		43	0.13	20	-2.2		Hw = 10.0 g/cm ² G = 0.23 g/cm ³ R = 3.1 kg Ta = +1.5 °C		
		42				-2.7			
		41						-2.6	
		40		0.12				-3.1	
		38						-3.8	
		37		0.14					
		35						-4.8	
		34		0.20					
		31		0.21	55				
		30						-4.2	
		28		0.24					
		25		0.22				-3.0	
		22		0.23					
		20						-1.7	
		19		0.25					
		16		0.22					
		15				31		-0.9	
13		0.26							
11				110					
10		0.36			-0.3				
7		0.44							
5					-0.2				
4		0.40							
0					-0.1				
1997 2月25日 伊藤 海原		70		30	0.0		Hw = 18.5 g/cm ² G = 0.26 g/cm ³ R = 4.9 kg Ta = +0.8 °C		
		68		0.21				0.0	
		65		0.11				-1.6	
		62		0.19				-2.7	
		60						-3.0	
		59		0.17					
		56		0.15					
		55						-3.2	
		53		0.25					
		50		0.23				-2.7	
		47		0.24					
		45						-2.0	
		44		0.28					
		41		0.30					
		40						-1.6	
		38		0.34					
		35		0.33				-1.2	
32		0.31							
30					-0.8				
29		0.27							
26		0.33							
25					-0.6				
23		0.30							
20		0.31			-0.4				
17		0.27							
15					-0.2				
14		0.29							
11		0.34							
10					-0.1				
8		0.35							
5					0.0				
0					0.0				

年月日 測定者	成層図とラム硬度				高さ H cm	密度 G g/cm ³	硬度 R g/cm ²	雪温 Ts °C	含水率 W %	積雪水量 : Hw		
	ラム	粒度	雪質	高さ						平均密度 : G	平均ラム硬度 : R	気温 : Ta
1997 3月5日 伊藤 海原 根本					75	0.08	32	-1.2	Hw = 19.1 g/cm ² G = 0.26 g/cm ³ R = 45 kg Ta = +0.1 °C			
					72	0.08		0.0				
					70			-0.6				
					69	0.10						
					67			-1.9				
					66	0.10						
					65			-2.2				
					63	0.17						
					62			-2.6				
					60	0.22		-2.7				
					57	0.19						
					55			-2.8				
					54	0.29						
					51	0.24						
					50			-2.5				
					48	0.22						
					45	0.27		-2.0				
					42	0.28						
					40			-1.6				
					39	0.34						
36	0.40											
35			-1.2									
33	0.46											
30	0.38		-0.9									
27	0.31											
25			-0.6									
24	0.33											
21	0.32											
20			-0.3									
18	0.33											
15	0.34		-0.1									
12	0.34											
10			0.0									
9	0.37											
6	0.37											
5			0.0									
0			0.0									

年月日 測定者	成層図とラム硬度		高さ H cm	密度 G g/cm ³	硬度 R g/cm ²	雪温 Ts °C	含水率 W %	積雪水量 : Hw 平均密度 : G 平均ラム硬度 : R 気温 : Ta
	ラム	粒度 雪質 高さ						
1997 3月14日 八久保 山田		57	0.34	218	0.0	Hw = 19.3 g/cm ² G = 0.34 g/cm ³ R = 5.6 kg Ta = +2.6 °C		
		56			0.0			
		54	0.35		0.0			
		52			0.0			
		51	0.47		0.0			
		50			0.0			
		48	0.33					
		45	0.28		-0.1			
		42	0.38	700				
		40			-0.1			
		39	0.33					
		36	0.44		-0.2			
		35						
		33	0.40		-0.2			
		30	0.43					
		27	0.34		-0.2			
		25		768				
		24	0.36					
		21	0.41		-0.2			
		20						
18	0.37							
15	0.34		-0.1					
12	0.38							
10		1304	-0.1					
9	0.37							
6	0.37		0.0					
5			0.0					
0			0.0					
1997 3月25日 八久保		44	0.25	21	0.0	Hw = 16.1 g/cm ² G = 0.37 g/cm ³ R = 5.3 kg Ta = +4.3 °C		
		42			0.0			
		41	0.19		19.5			
		38	0.38	109	0.0			
		37			0.0			
		35	0.42		0.5			
		33			0.0			
		32	0.44		1.7			
		29	0.46		0.0			
		26	0.48		5.4			
		23	0.46		0.0			
		20	0.40	189	10.2			
		19			0.0			
		17	0.46		9.5			
		15			0.0			
		14	0.39	359	10.2			
		13			0.0			
11	0.42		7.2					
8	0.39	185	15.5					
5	0.40		0.0					
0			9.5					
			0.0					



第1図 平成8年—平成9年(1996-97)冬の積雪深の推移
(測定場所：北海道大学低温科学研究所裏庭)