

富山市の平地積雪断面測定資料報告 1983～1984年 冬

著者	黒田 久喜, 石坂 雅昭
雑誌名	富山市科学文化センター研究報告
号	7
ページ	97-109
発行年	1985-03-20
URL	http://repo.tsm.toyama.toyama.jp/?action=repository_uri&item_id=501

富山市の平地積雪断面測定資料報告 1983～1984年冬

黒田 久喜・石坂 雅昭
富山市科学文化センター

はじめに

この報告は、1983～1984年の冬に実施した積雪断面観測の結果を示したものである。まとまった積雪の存在する期間に、可能なかぎり継続して観測日を取り、積雪の変化を追ってみた。これによって積雪の変化の特徴を知ることができる。

測定結果

測定場所は、富山市城南公園の草地である。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。測定結果は表2に示した。表中の雪質

および粒度は、表1に示した記号を用いてあらわした。また、「高さH」は地上高であり、密度G、硬度R、雪温Tsおよび含水率が測定された位置を示す。ただし、密度の場合は、角形サンプラーで採雪された雪の上面の高さで表わされている。硬度の測定には、木下式硬度計を、含水率の測定には、秋田谷によって考案された熱量式含水率計を用いた。図1には、雪質の変化の様子を概観するために、連続して成層図をならべた。図2は、富山地方気象台で測定された日最高気温、日最低気温および積雪深を示したものである。

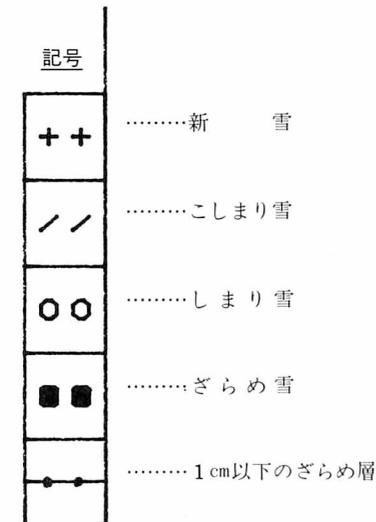


表1 記号の説明

積雪の粒度	
粒 度	粒 度
a	0.5mmより小さい
b	0.5 ～ 1.0mm
c	1.0 ～ 2.0mm
d	2.0 ～ 4.0mm
e	4.0mmより大きい

表2 1983～1984年冬の積雪断面観測の結果

成層図に用いた記号の意味は表1に記した。高さHの項の最上部の値は積雪深を示す。
 \bar{G} は、スノーサンプラーで測定した積雪水量 H_w を積雪深で除した値である。

年月日 時刻 天気	成層図	高さ H cm	密度 G $g \cdot cm^{-3}$	硬度 R $g \cdot cm^{-2}$	雪温 Ts ℃	含水率 W %	積雪水量 H_w 平均密度 \bar{G} 気温 Ta その他
	粒雪高さ 度質						
1983 XI-26 9:00 } 9:15 曇		12					$H_w = 1.02g/cm^2$ $\bar{G} = 0.085g/cm^3$
1983 XII-25 9:00 }		7					$H_w = 0.47g/cm^2$ $\bar{G} = 0.068g/cm^3$
1984 I-6 14:00 } 曇		14 10	0.12	10.9	0		
I-10 9:00 }		12					

富山市の平地積雪断面測定資料報告

年月日 時刻 天気	成層図	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 気温 Ta その他
	粒雪質 高さ						
I-13 9:00 晴		18 11 5		244.5 269.4	-2		Hw=2.89g/cm ² G=0.16g/cm ³
I-19 9:15 晴		33 30 26 22 17 12 10	0.21 0.11 0.14 0.15 0.16	66.2 49.9 98.0	-0.6 -1.1 0		Hw=5.1g/cm ² G=0.15g/cm ³ Ta=-1℃
I-25 11:00 12:00 晴		42 33 22 17 15 7	0.185 0.37 0.28 0.25	12.3 53.7 72.6 129.1		2.0 10.4 4.6	Hw=9.4g/cm ² G=0.22g/cm ³ Ta=1.5℃

年月日 時刻 天気	成層図	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 平均密度 気温その他	Hw G Ta
	粒雪質 高さ							
II-5 9:00 ↓ 晴		90						
		80	81				↑	
		70	80	0.074	10.8			
			73				-2.8	
		60	68	0.13	23.5			かわき
			65				-3.3	
			60				-2.8	
		50	55	0.15	31.9			
			48	0.28	229.3			↓
		40	42				-1.1	
			40	0.25	197.1		↑	
			27		239.7		0	0.3
	24	0.28						
	20	7	0.42	183.7		↓	2.8	
	10							
	0							

富山市の平地積雪断面測定資料報告

年月日 時刻 天気	成層図	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 平均密度 気温 その他	Hw G Ta
	粒雪 度質 高さ							
II-16 15:00 16:00	10							
	++	90						
	■ ■	80	93					
	c		84	0.41	37.7			
	a~b		82			12.6		
	70		65	0.28	370.2			
	a	○ ○	60			1.0		
	60		56	0.40	395.1			
	b	■ ■	47	0.28	348.9			
	50		45			2.0		
	a	○ ○	40	0.33				
	40		35	0.32				
	a	■ ■	22	0.36	1182.0			
30		17			2.8			
a	○ ○	10	0.40					
b	■ ■							
20								
a	○ ○							
10								
b	■ ■							
0								

年月日 時刻 天気	成層図	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 平均密度 気温 その他
	粒雪高 度質さ						
II-22 9:00 晴	表面のよごれ	80					Hw=28.5g/cm ² Ḡ=0.38g/cm ³
	c	70	0.35	262.5	-0.7		
		70			↑		
	b-c	60	0.45				
	a	55	0.34				
		50	0.43		0		
	b	42	0.33				
	a	40	0.32				
		36	0.33				
	b	30	0.40				
	28						
a	20	0.41					
	16						
b	20						
	10						
a	10						
	0						
b	0						

富山市の平地積雪断面測定資料報告

年月日 時刻 天気	成層図		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 平均密度 気温 その他	Hw \bar{G} Ta
	粒雪 度質	高さ							
II-28 曇			80						Hw=25.8g/cm ² \bar{G} =0.37g/cm ³
	a	++	70						
			61	0.38					
			35	0.47					
	c-d	■ ■	15	0.48					
			5	0.52					
	c	■ ■	40						
	c	■ ■	35						
	c	■ ■	30						
	c	■ ■	20						
b	■ ■	15							
b	■ ■	10							
			0						

年月日 時刻 天気	成層図		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 平均密度 気温 その他	Hw G Ta
	粒雪 度質	高さ							
III-4 9:35 } 10:45			80					Ta = 1 ~ 4 °C	
	a	++	70	78					
			60	65	0.39	57.0			15.5
	b	■ ■	50	53	0.42	314.2			7.5
			40	35	0.44	320.8			
	c	■ ■	30	24	0.47				
			20	16	0.42				
	c	■ ■	10	7	0.52	916.3			6.7
			0						

富山市の平地積雪断面測定資料報告

年月日 時刻 天気	成 層 図	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 \bar{G} 気 温 Ta そ の 他
	粒 雪 高 度 質 さ						
III-12 9:00 曇		74					Hw=29.0g/cm ² \bar{G} =0.39g/cm ³ 南風強

年月日 時刻 天気	成層図	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 平均密度 気温 その他
	粒雪質 高さ						
III-16 9:00 雨	<p>表面のよごれ 60 c 50 c 40 30 20 b-c 10 0</p>	59					$H_w = 25 \text{g/cm}^2$ $\bar{G} = 0.42 \text{g/cm}^3$

富山市の平地積雪断面測定資料報告

年月日 時刻 天気	成層図	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 平均密度 気温 その他	Hw \bar{G} Ta
	粒雪高 度質さ							
III-22 13:00 }		47 38 23 13 6	0.28 0.44 0.46 0.49 0.54	132.9 391.0 615.8		4.1 14.8 10.2	Hw=19.1g/cm ³ \bar{G} =0.41g/cm ³ Ta=4℃	
III-26 13:00 }		18 16 8	0.44 0.50	85.0 531.5		5.9 15.4	Hw=8.5g/cm ³ \bar{G} =0.48g/cm ³ Ta=5℃	
III-29 9:00 }		4					Hw=1.46g/cm ³ \bar{G} =0.36g/cm ³	

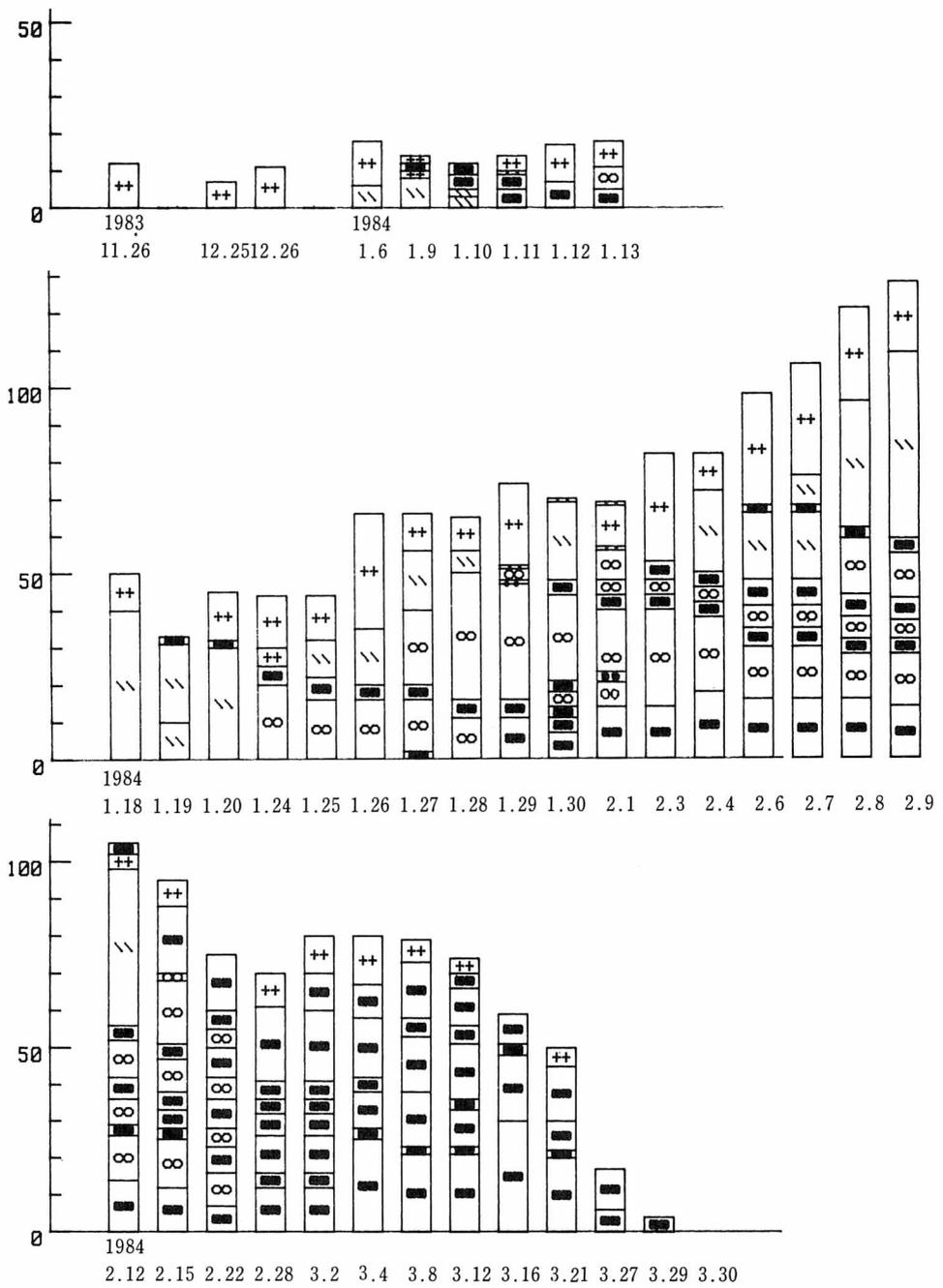


図1 積雪各層の雪質の変化

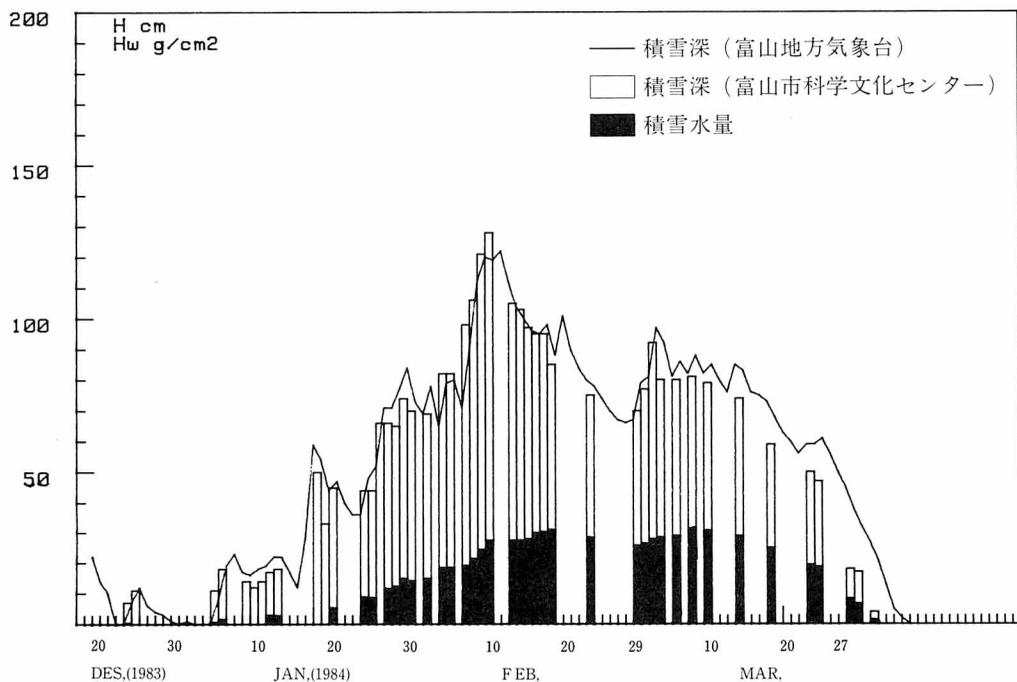
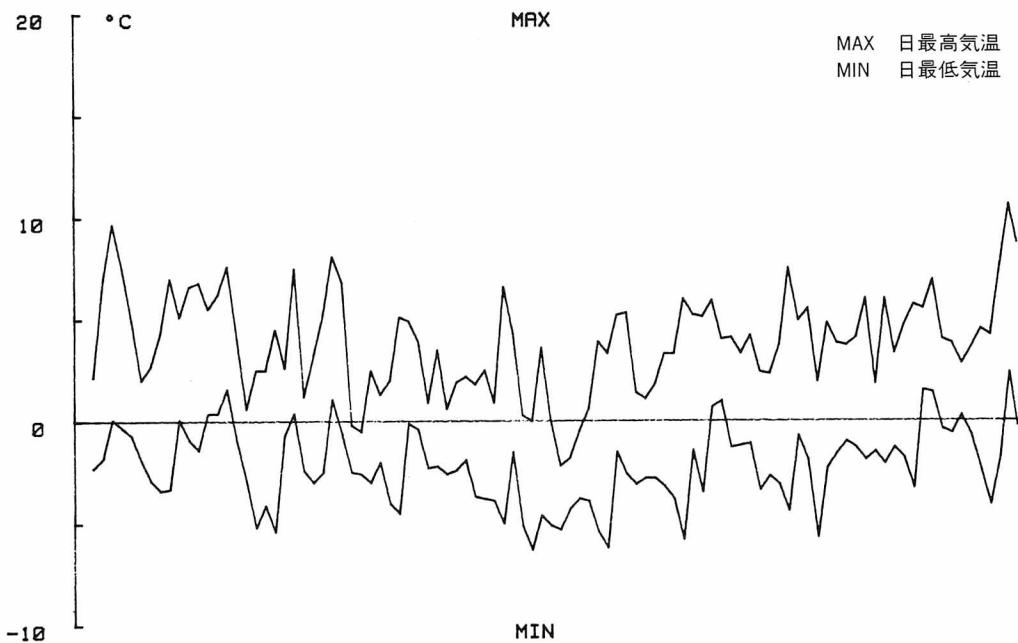


図2 日最高気温・日最低気温の日変化および積雪深、積雪水量