



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	雪崩観測実験室実験斜面の雪質調査報告 X II (昭和52~53年冬、同53~54年冬)
Author(s)	藤岡, 敏夫; HUZIOKA, Tosio; 清水, 弘 他
Citation	低温科学. 物理篇. 資料集, 38, 17-32
Issue Date	1980-03-28
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/18710
Type	departmental bulletin paper
File Information	38_p17-32.pdf



雪崩観測実験室実験斜面の雪質調査報告 XII*

(昭和 52~53 年冬, 同 53~54 年冬)

藤岡敏夫・清水 弘
秋田谷英次・成田英器

(低温科学研究所)

岡野 正

(北海道大学大学院理学研究科)

(昭和 55 年 1 月受理)

I. ま え が き

この報告は、北海道大学天塩地方演習林に設置されている雪崩観測実験室（通称雪崩観測所）の実験用斜面において、昭和 52~53 年冬と同 53~54 年冬におこなわれた雪質調査の報告である。昭和 38 年度より 51 年度冬迄の調査結果はすでに報告^{1~11)}されている。

II. 調査場所, 調査項目

雪の性質の調査を行なった場所は、前回とおなじく、北斜面の D 点と名付けられている地点と、今回から新たに調査を始めた南斜面の S と名付けた地点である。

D は小尾根の稜線より 60 m 下った地点, S は同じ尾根の反対側, 真南を向いた斜面を尾根より 30 m 下った地点である。いずれも整地された平滑斜面の上であり、傾斜はそれぞれ 32°, 31° である。南斜面は、積雪期を通じて雪崩が多く、昭和 38 年度より数年の調査の後、調査を行っていない。しかし、北斜面で行われてきた積雪内の応力状態の調査の結果、南斜面でも、簡単な雪崩止めを行えば安全を確保できる目途がついたので、短杭群による雪崩止めによって雪の調査を行えるようになった。

調査項目は、積雪深、成層構造、雪温の高さ方向の分布、各層の雪の種類、密度、硬度、雪粒の大きさである。これらの調査結果を次の記号を用いて図及び表にあらわした。

T 雪の温度 (°C)

G 雪の密度 (g/cm³)

R 雪の木下式硬度 (g/cm²)

*北海道大学低温科学研究所業績 第 2211 号

F 雪の種類

D 雪粒の大きさ

M 地面に垂直に測った地上高 (cm)

雪の種類Fは6つに分類されて図に記号で示されているが、普通につかわれている雪の名前と記号との対応を第1表に示した。

雪粒の大きさDは次の5段階にわけて図に示してある。

- a 0.5 mm 未満
- b 0.5 mm 以上 1 mm 未満
- c 1 mm 以上 2 mm 未満
- d 2 mm 以上 4 mm 未満
- e 4 mm 以上

第1表 積雪の名称と記号

しんせつ	+	+	+
こしまりゆき	／	／	／
しまりゆき	○	○	○
ざらめゆき	●	●	●
こしもざらめゆき	□	□	□
しもざらめゆき	^	^	^

うすねずみ色、うす茶色等に色のついた雪を斜線で示した。

雪の密度Gの測定には厚さ3cmの箱型採雪器が使われているが、表には採雪器の下側の面の地上高Mを、図には3cmの縦線で採雪した雪の範囲を示してある。

第3図と第7図は、小尾根の稜線におかれた百葉箱内の白金抵抗温度計の自記記録から読みとった気温である。 T_{max} は日最高気温、 \bar{T} は毎時平均の日平均気温、 T_{min} は日最低気温である。

この調査に当っては北海道大学天塩地方演習林の方々の御協力をいただいた。ここに記して感謝の意を表わす。又、この調査は、雪崩の研究に対する文部省特別事業費によって行った一連の研究の一部である。

第2表 積雪の性質、昭和52~53年冬、D地点

月 日	高さ, M	密度, G	硬度, R	温度, T	月 日	高さ, M	密度, G	硬度,	温度, T
積雪深	cm	g/cm^3	g/cm^2	$^{\circ}C$	積雪深	cm	g/cm^3	g/cm^2	$^{\circ}C$
1月12日 68cm (M)	60		1.35	- 3.4	2月8日 (つづき)	60	0.190	231	- 3.5
	52	0.044				55	0.199		
	50		53	- 4.5		54		148	
	46	0.172				50		270	- 2.4
	41		175			48	0.258		
	40	0.207		- 4.0		42		251	
	35	0.241				40			- 1.9
	30			- 2.7		38	0.292		
	28		194			34		652	
	20		370	- 1.9		30	0.347		- 1.3
	17	0.295				22		478	
	10		497	- 0.8		20	0.289		- 1.0
6	0.280			16		370			
1	0.320		0.0	10	0.339		- 0.6		
1月24日 64cm (M)	61	0.051			9		788		
	60		95	- 8.2	2	0.304			
	55	0.214			0			0.0	
	50		127	- 6.7	3月2日 85cm (M)	85			- 4.6
	46	0.217				70			- 7.9
	40		518	- 3.7		68		3068	
	38	0.276				66	0.278		
	35		628			60	0.248	370	- 8.4
	32	0.308				56	0.265		
	25		370			50		305	- 6.5
	23	0.281				47	0.260		
	20			- 1.2		40		305	- 4.4
16	0.335			37		0.288			
15		623		30			1200	- 3.0	
10			- 0.6	29		0.351			
8	0.340			21	0.328				
0			- 0.1	20		417	- 1.7		
2月8日 88cm (M)	87			- 2.3	10	0.338	912	- 1.0	
	80		46	- 4.4	3	0.324			
	76	0.089			1			- 0.1	
	70		77	- 4.1					
	68	0.147							

月 日	高さ, M	密度, G	硬度, R	温度, T	月 日	高さ, M	密度, G	硬度, R	温度, T
積雪深	cm	g/cm^3	g/cm^2	$^{\circ}C$	積雪深	cm	g/cm^3	g/cm^2	$^{\circ}C$
3月14日	125			0.0	3月29日	37	0.349		
125cm	123		9.2		(つづき)	33		127	
(M)	120	0.082		0.0		30			0.0
	115		18.0			28	0.389		
	110	0.144	38.0	- 2.2		23	0.395		
	100	0.309	460	- 3.7		20			0.0
	90	0.254	270	- 3.5		15	0.322		
	80	0.148	130	- 2.7		10		334	- 0.4
	70	0.308	150	- 2.1		1	0.383		
	60	0.273	230	- 1.9		0			0.0
	57	0.282							
	52	0.279							
	50	0.267	140	- 1.7					
	40	0.272	190	- 1.1					
	39	0.327							
	30	0.346	500	- 0.8					
	25	0.364							
	22	0.333							
	20	0.323	800	- 1.5					
	15	0.365							
	10	0.356	800	- 0.1					
	5	0.347							
	0	0.324		- 0.1					
3月29日	80			- 0.3					
81cm	78		1982						
(M)	77	0.434							
	70	0.436		0.0					
	65	0.273							
	64		149						
	"		138						
	61	0.427							
	60			0.0					
	55	0.288							
	50	0.329	110	0.0					
	42	0.336							
	40			0.0					

第3表 積雪の性質，昭和53～54年冬，D地点

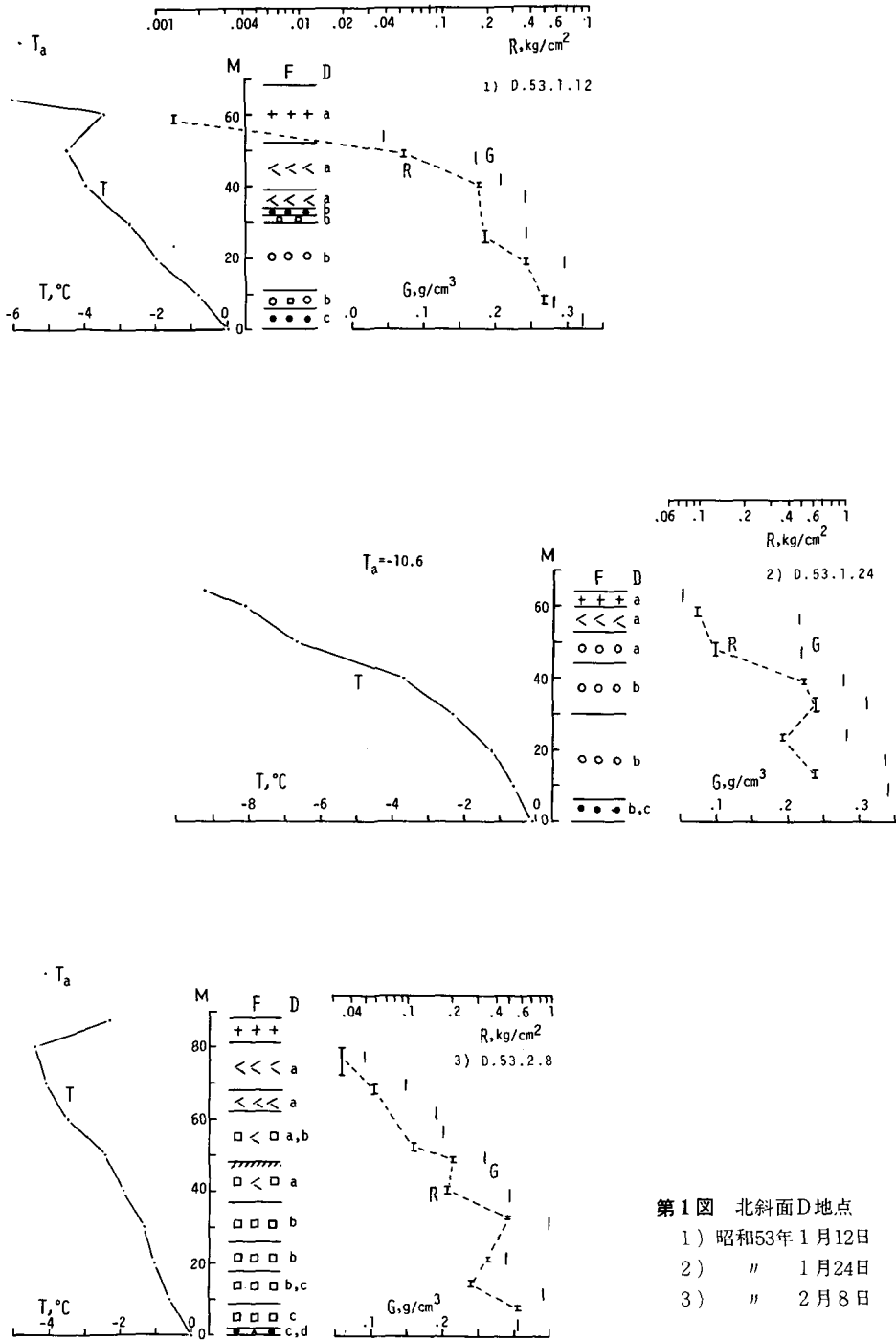
月 日 積雪深	高さ, <i>M</i> cm	密度, <i>G</i> g/cm ³	硬度, <i>R</i> g/cm ²	温度, <i>T</i> ℃	月 日 積雪深	高さ, <i>M</i> cm	密度, <i>G</i> g/cm ³	硬度, <i>R</i> g/cm ²	温度, <i>T</i> ℃	
1月23日 96cm (<i>M</i>)	95	0.051	7.5	- 8.2	2月6日 (つづき)	50	0.264	734	- 2.1	
	93			45		0.314	- 2.0			
	92	0.070	44	- 6.7		42	0.353	92	- 1.7	
	90	0.092		40		0.285	- 1.0			
	85	0.087	126	- 6.2		35	0.262	156	- 0.7	
	80	0.115		30		0.314	- 3.2			
	79	0.185	386	- 7.0		29	0.298	535	- 3.6	
	75	0.230		27		0.269	- 0.5			
	74	0.241	154	- 3.2		22	0.269	535	- 0.5	
	70	0.300		20		0.269	- 0.5			
	68	0.300	154	- 2.9		18	0.269	535	- 0.5	
	63	0.245		15		0.269	- 0.5			
	60	0.273	734	- 3.2		10	0.269	535	- 0.5	
	55	0.296		7		0.269	- 0.5			
	50	0.260	212	- 1.3		2月20日	108	0.056	7	- 3.2
	43	0.263		2月20日		106	109cm			106
	41	0.320	212	- 0.8		(<i>M</i>)	105	0.166	734	- 5.2
	40	0.320		73		0.214	100	0.319		- 4.3
	2月6日 91cm (<i>M</i>)	88	0.017	13		- 3.5	80	0.201	386	- 2.2
		81	0.087			- 5.5	70	0.245		- 3.0
80		0.123	86	- 4.0	65	0.299	909	- 2.5		
72		0.162	306	- 2.9	60	0.304		- 2.1		
70		0.240	306	- 2.9	58	0.350	1403	- 2.1		
66		0.259		40	0.350	51		0.350	- 2.1	
64		0.259	306	- 2.9	40	0.350	1403	- 2.1		
60		0.259		35	0.350	41		0.304	- 2.5	
57		0.259	306	- 2.9	35	0.350	1403	- 2.1		
57	0.259	35		0.350	35	0.350		- 2.1		

月 日	高さ, M	密度, G	硬度, R	温度, T	月 日	高さ, M	密度, G	硬度, R	温度, T
積雪深	cm	g/cm^3	g/cm^2	$^{\circ}C$	積雪深	cm	g/cm^3	g/cm^2	$^{\circ}C$
2月20日 (つづき)	30			- 1.7	3月6日 (つづき)	0			- 0.1
	26		386						
	25	0.316			3月20日 126cm (M)	126			0.0
	20	0.276		- 1.0		123	0.067		
	16		695			120		8	- 0.2
	11	0.340				410	0.086		- 1.1
	10			- 1.0		100	0.134		- 1.8
	8		591			95		65	
	3	0.271				91	0.193		
1			- 0.2	90			- 1.9		
3月6日 95cm (M)	95		12	- 5.0	84		88		
	92	0.103			83	0.215			
	90			- 2.8	80			- 2.3	
	86	0.177			75		607		
	85		815		74	0.334			
	80			- 2.5	70		4055	- 2.5	
	79	0.329			65	0.375			
	75		4055		60		1107	- 2.4	
	70	0.398		- 3.2	58	0.305			
	63		760		50	0.358		- 2.0	
	62	0.277			46		1861		
	60			- 2.8	42	0.354			
	54	0.278			40			- 1.8	
	50			- 3.0	34		3068		
	45	0.337	1371		32	0.385			
	40			- 1.7	30			- 1.4	
	35		2389		23	0.356			
	34	0.364			20			- 1.0	
	30			- 1.5	18		351		
	25		661		14	0.318			
24	0.378			10		411	- 0.6		
20			- 1.3	5	0.284				
16		760		0			0.0		
15	0.299								
10			- 0.6						
4	0.332								

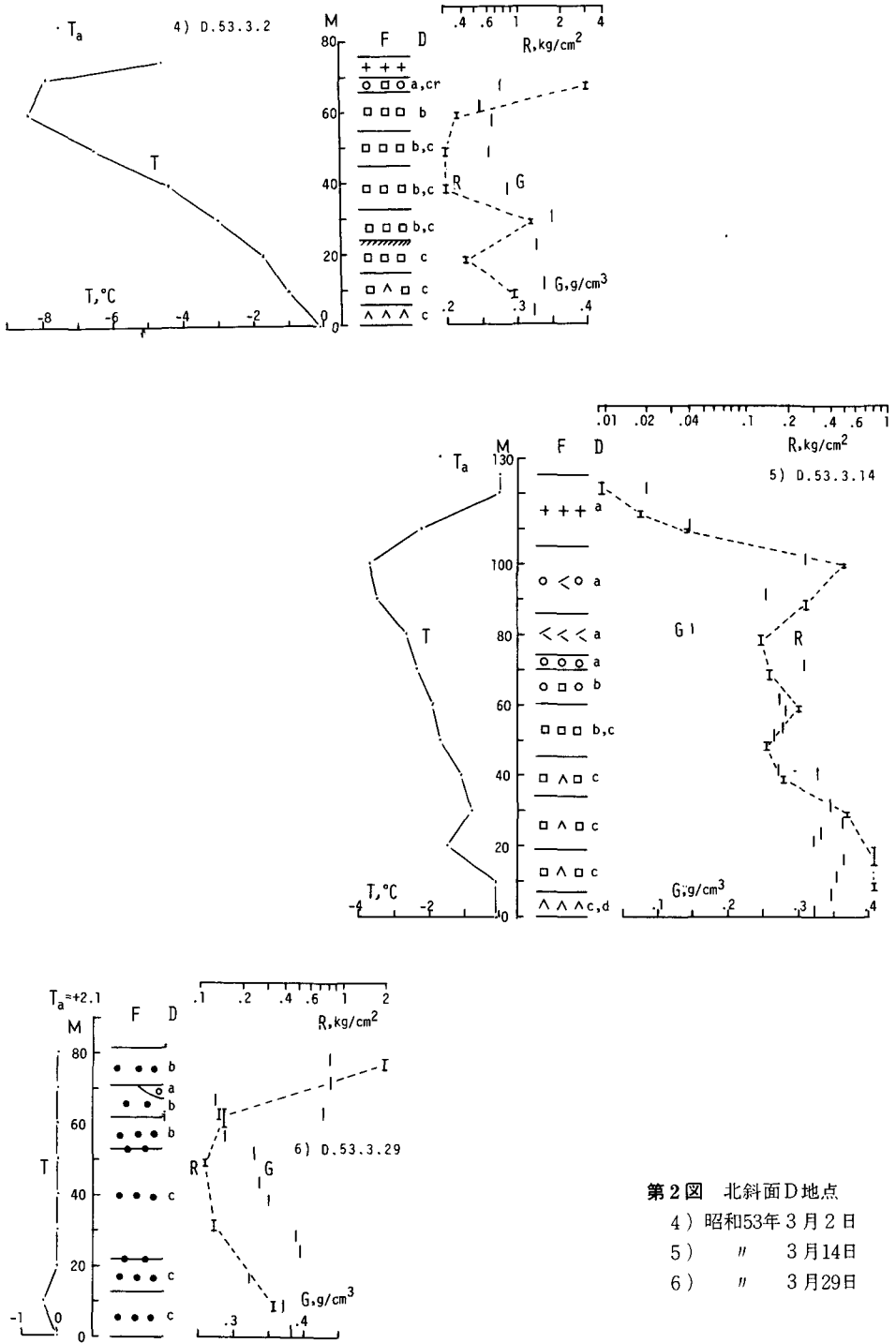
第4表 積雪の性質, 昭和53~54年冬, S地点

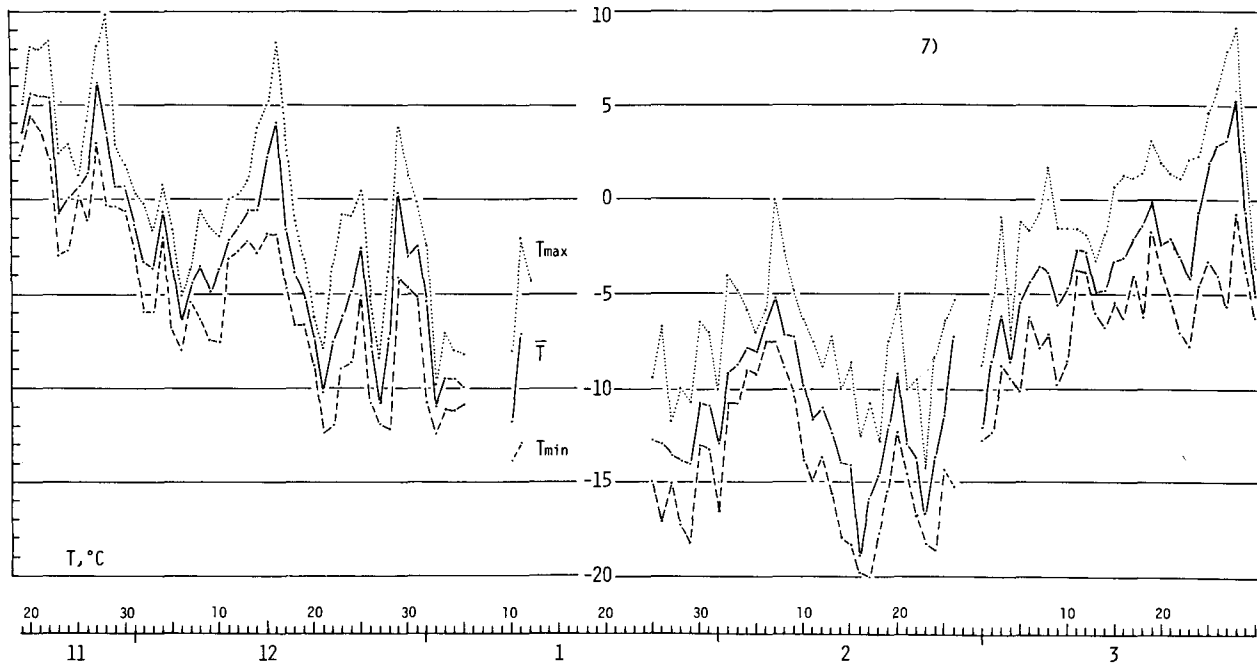
月 日 積雪深	高さ, <i>M</i> cm	密度, <i>G</i> g/cm ³	硬度, <i>R</i> g/cm ²	温度, <i>T</i> ℃	月 日 積雪深	高さ, <i>M</i> cm	密度, <i>G</i> g/cm ³	硬度, <i>R</i> g/cm ²	温度, <i>T</i> ℃
1月24日 62cm (<i>M</i>)	61	0.090	19	- 7.7	2月7日 (つづき)	10	0.276		- 0.9
	60					3			
	55					1			
	50	0.130	61	- 5.6	3月6日 66cm (<i>M</i>)	58	0.388	204	0.0
	46					57			
	42	0.237	386	- 3.3	54	0.469	1807	- 0.5	
	40				50				
	35	0.206	590	- 2.0	48	0.467	2898	- 0.7	
	30				45				
	22	0.256	320	- 1.5	40	0.355	4055	- 0.2	
	20				38				
	15	0.337		- 0.8	30	0.362	1807	- 0.4	
	10				29				
	2	0.248		- 0.1	21	0.344	108	0.0	
1	2								
2月7日 84cm (<i>M</i>)	83	0.164	68	- 3.7	3月20日 71cm (<i>M</i>)	71	0.133	13	0.0
	82					65			
	80	0.185	108	- 4.5		63	0.336	1238	- 0.2
	72					60			
	70	0.161		- 4.0		60	0.439	8499	- 0.5
	65					55			
	62	0.326	1031	- 3.6		50	0.469	6619	- 0.3
	60					48			
	56	0.343	328	- 2.0		45	0.507	951	- 0.5
	52					40			
	50	0.258	425	- 2.0		40	0.411		- 0.6
	47					35			
	43	0.254		- 1.4		30			
	40					28			
	33	0.267				25			
	32					23			
	30	0.317				20			
25	20								
20	0.359			14					
14				13					
13	386								

月 さ	高さ, M	密度, G	硬度, R	温度, T
積雪深	cm	g/cm^3	g/cm^3	$^{\circ}C$
3月20日	15	0.350	1167	
(つづき)	10			- 0.5
	3	0.325		
	1			- 0.2

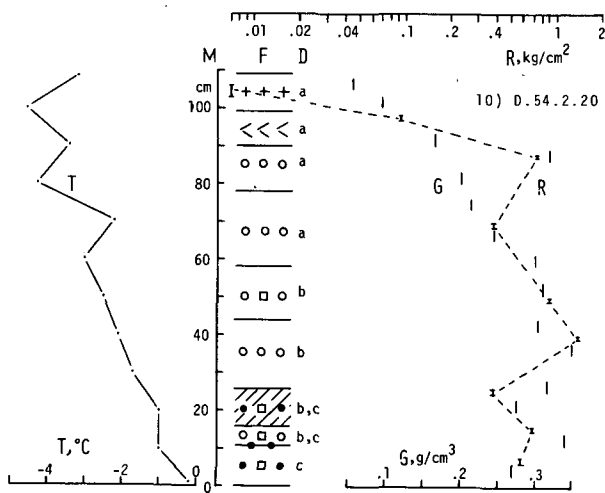
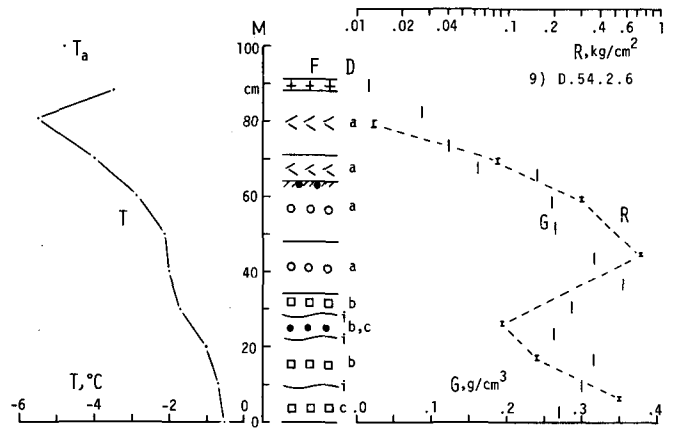
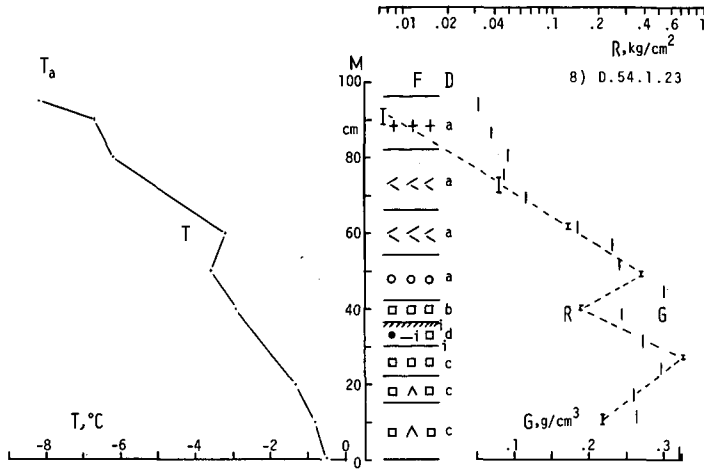


第1図 北斜面D地点
 1) 昭和53年1月12日
 2) " 1月24日
 3) " 2月8日





第3図 雪崩観測所における気温。昭和52年11月19日より53年3月30日迄、 T_{max} は日最高気温、 \bar{T} は日平均（毎時平均）気温、 T_{min} は日最低気温

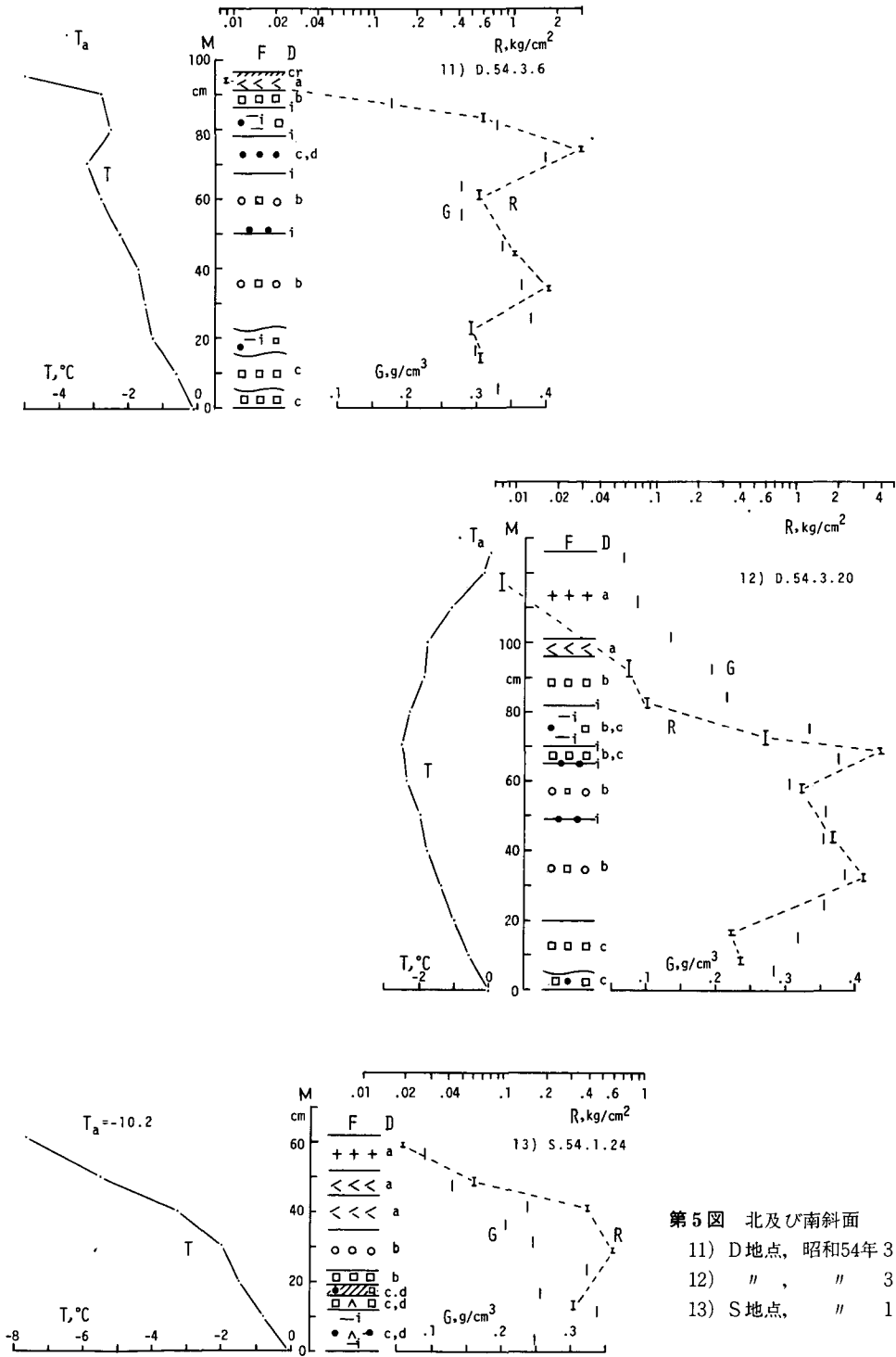


第4図 北斜面D地点

8) 昭和54年 1月23日

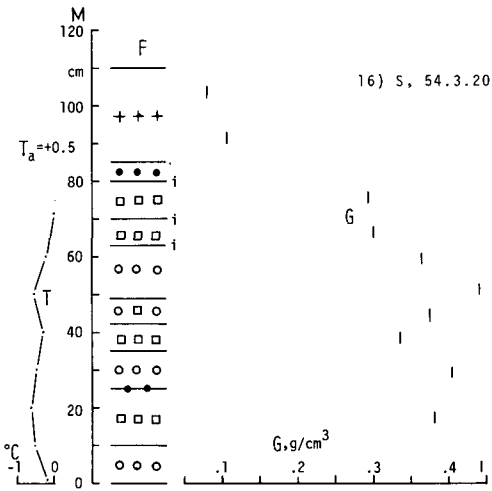
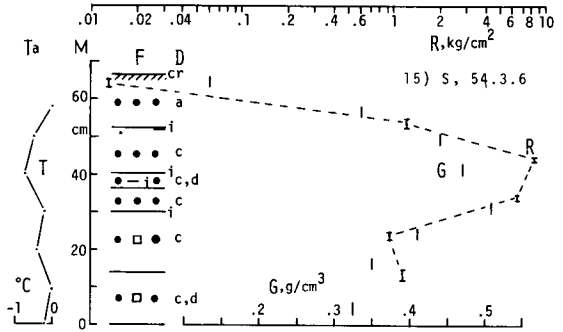
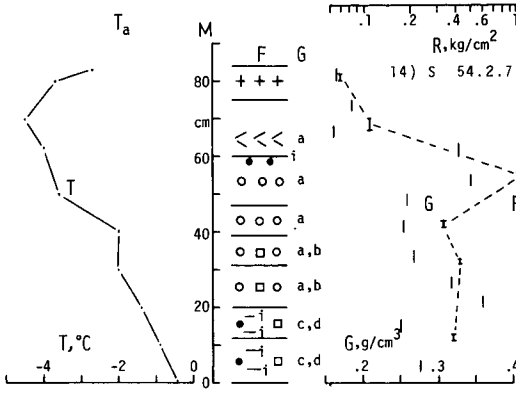
9) " 2月6日

10) " 2月20日



第5図 北及び南斜面

- 11) D地点, 昭和54年3月6日
- 12) " , " 3月20日
- 13) S地点, " 1月24日

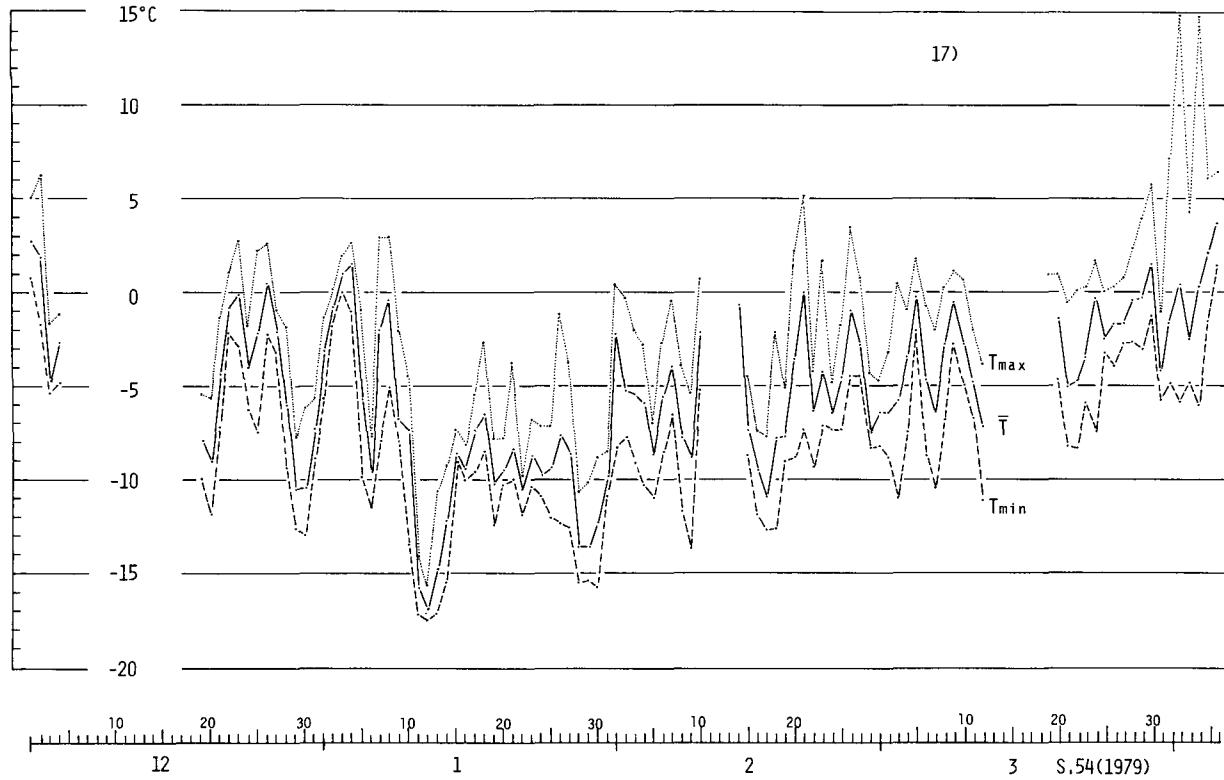


第6図 南斜面S地点

14) 昭和54年2月7日

15) " 3月6日

16) " 3月20日



第7図 雪崩観測所における気温。昭和53年12月2日より昭和54年4月6日迄、 T_{max} は日最高気温、 \bar{T} は日平均（毎時平均）気温、 T_{min} は日最低気温

文 献

- 1) 藤岡敏夫・清水 弘・秋田谷英次・成田英器 1966 北大天塩地方演習林山地積雪の雪質調査報告Ⅰ. 低温科学, 物理篇, **24**, 177-200.
- 2) 藤岡敏夫・清水 弘・秋田谷英次・成田英器 1968 雪崩観測実験室実験斜面の雪質調査報告Ⅱ. 低温科学, 物理篇, **26**, 187-214.
- 3) 藤岡敏夫・清水 弘・秋田谷英次・成田英器 1969 雪崩観測実験室実験斜面の雪質調査報告Ⅲ. 低温科学, 物理篇, **27**, 資料集, 15-22.
- 4) 藤岡敏夫・秋田谷英次・成田英器 1970 雪崩観測実験室実験斜面の雪質調査報告Ⅳ. 低温科学, 物理篇, **28**, 資料集, 34-42.
- 5) 藤岡敏夫・清水 弘・秋田谷英次・成田英器・川田邦夫 1971 雪崩観測実験室実験斜面の雪質調査報告Ⅴ. 低温科学, 物理篇, **29**, 資料集, 21-27.
- 6) 藤岡敏夫・清水 弘・秋田谷英次・川田邦夫 1972 雪崩観測実験室実験斜面の雪質調査報告Ⅵ. 低温科学, 物理篇, **30**, 資料集, 29-36.
- 7) 藤岡敏夫・清水 弘・秋田谷英次 1973 雪崩観測実験室実験斜面の雪質調査報告Ⅶ. 低温科学, 物理篇, **31**, 資料集, 1-5.
- 8) 藤岡敏夫・清水 弘・秋田谷英次・成田英器・岡野 正・和泉 薫 1974 雪崩観測実験室実験斜面の雪質調査報告Ⅷ. 低温科学, 物理篇, **32**, 資料集, 31-39.
- 9) 藤岡敏夫・清水 弘・秋田谷英次・成田英器・岡野 正・和泉 薫 1975 雪崩観測実験室実験斜面の雪質調査報告Ⅸ. 低温科学, 物理篇, **33**, 資料集, 17-33.
- 10) 藤岡敏夫・清水 弘・秋田谷英次・成田英器・岡野 正 1976 雪崩観測実験室実験斜面の雪質調査報告Ⅹ. 低温科学, 物理篇, **34**, 資料集, 21-26.
- 11) 藤岡敏夫・清水 弘・秋田谷英次・成田英器・岡野 正 1977 雪崩観測実験室実験斜面の雪質調査報告Ⅺ. 低温科学, 物理篇, **35**, 資料集, 27-33.