



# HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	みぞのふちにできる小雪庇
Author(s)	小林, 大二; KOBAYASHI, Daiji
Citation	低温科学. 物理篇, 27, 405-407
Issue Date	1970-03-31
Doc URL	<a href="https://hdl.handle.net/2115/18129">https://hdl.handle.net/2115/18129</a>
Type	departmental bulletin paper
File Information	27_p405-407.pdf

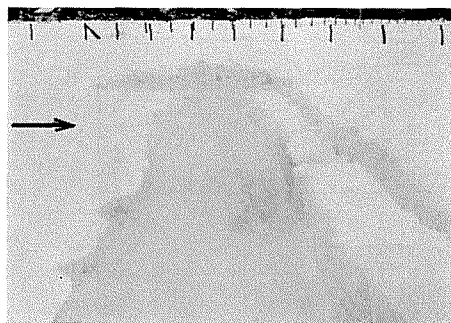


## みぞの縁にできる小雪庇\*

小林 大二  
(低温科学研究所)  
(昭和44年7月受理)

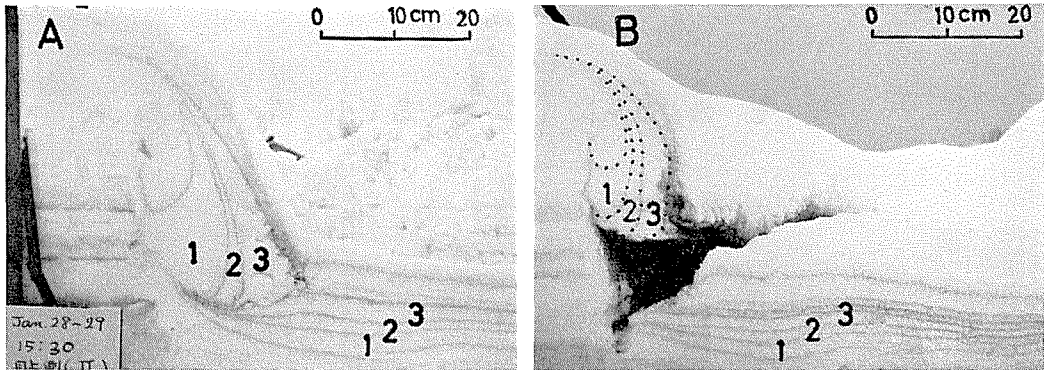
山稜や崖の縁にできる雪庇の成因については諸説<sup>1,2)</sup>がある。しかしその生成過程の実測による明確な実証はみあたらない。著者はみぞの縁に低い地ふぶきによってできる雪庇の生成過程の観測をした。みぞは平雪原に風向に直角に掘ったもので幅1.8 m, 深さ0.7 m, 長さ10 mである。観測の結果は次の2点に要約される。1) 雪庇は片持梁のようになっていて自重で沈降しつつその上面及び先端に飛雪を堆積付着させて生長する。2) みぞの中にできる気流の渦によって運ばれる飛雪は雪庇の下面に付着しない。みぞの縁と、山稜や崖との間には必ずしも幾何学的な相似があるとはかぎらず、又雪庇の生成における時間的、空間的規模も互いに異なる。しかし山稜、崖などの雪庇のたび重なる生成において、1回毎の吹雪による雪庇の生長の初期の段階においては、今回のみぞの雪庇の生成と類似していると考えられる。

みぞにできる雪庇の観測は本研究所(札幌市)の敷地の北西端近くで、昭和44年1月から2月にかけて行なわれた。観測地点は風上側には約700 m, 風下側には約100 mの長さで幅400 mの平雪原である。1月28日の弱い降雪中の低い地ふぶきの際に発達した雪庇の生成例を以下に述べる。みぞは地ふぶき量測定<sup>3)</sup>の便宜上20 mの間隔をおいて風向に直角に2本掘った。みぞの中の吹き溜りや雪庇の生成の過程をあとから調べるために30分から60分位の間隔で色水を散布した。色水を散布後すぐに雪庇の上面は飛雪の付着によって着色がみえなくなった。しかし雪庇の上面は地ふぶきの続いている間は雪面と同じ平面上にあった(第1図)。このことは雪庇が自重で沈降しながらその沈降分だけ地ふぶきの飛雪がその上に堆積することを示す。第2図に雪庇生成後約20時間経過した時の断面写真を示す。第1表はこの観測中に雪面に色水を散布した時刻、風速、地ふぶき量とその内の雪庇となった量、雪温(表層)、降雪状況などを示す。第2図の雪庇及びみぞの中の吹き溜りの各層の番号は第1表の最初の欄に示してある。第2図と雪庇生成中の観察とから雪庇の生成過程を模式的に第3図にかいた。この図は雪庇の沈降と同時にその上面に地ふぶきの飛雪が堆積して雪庇が形成さ



第1図 みぞの風上側縁に発達中の雪庇  
雪庇の上面は積雪面と同一平面  
矢印は風向を示す

\* 北海道大学低温科学研究所業績 第975号

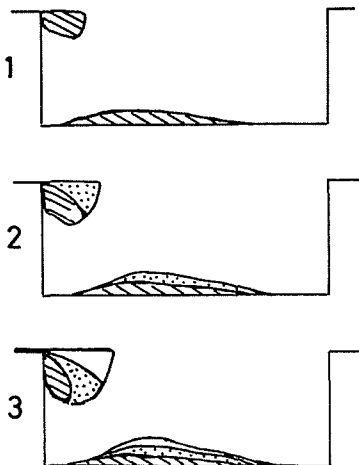


第2図 雪庇生成後約20時間経過後の垂れ下がっている断面  
 数字は第1表の層の番号を示す。各番号の境界を示す線は色水散布の着色によるもの。雪庇の左下の平らな部分のみぞの中への吹溜り。  
 Aは風上のみぞ、Bは風下のみぞにできた雪庇

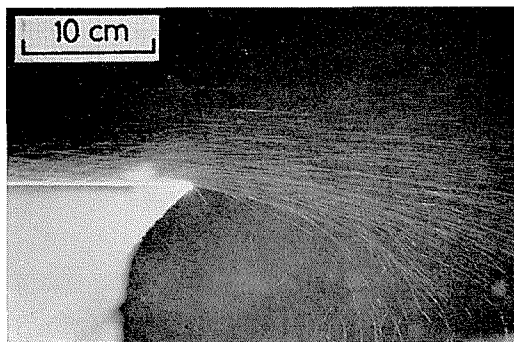
第1表

層番 の号	色水散布 の時刻 (時分)	地ふぶき 継続時間 (分)	平均風速 (高さ1m) (m/sec)	吹溜り量 (風上)		吹溜り量 (風下)		雪温 (表面) (°C)	降雪 の程度	地ふぶき 弱 度 (g/m-sec)
				みぞ全体に (g/cm)	雪庇に (g/cm)	みぞ全体に (g/cm)	雪庇に (g/cm)			
1	16:05	55	4.9	32	13	16	4	-6.2	中	0.97
	17:10									
2	18:45	45	4.7	15	4	14	4	-6.8	時折	0.56
3	20:00	55	4.7	30	12	10	5	-7.2	弱	0.91
	20:00									

れていくことを説明する。又雪庇の下面には飛雪は付着しない。この点は雪庇形成中にその下面の着色が常にみえていたことでも確かめてある。第4図は別の観測例であるが、雪面に作った幅1m、深さ0.3mのみぞに地ふぶきの飛雪粒子が落ちこむ写真である。雪庇を観測したみぞと大きさが



第3図 雪庇の生成過程を示す模式図。数字は単に順序を示すだけ。雪庇の厚みは特に誇張してある

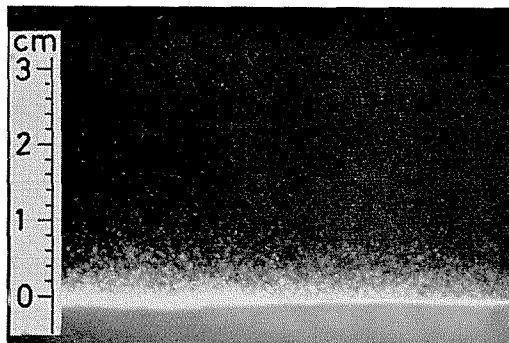


第4図 みぞ(幅1m、深さ0.3m)にとび込む飛雪粒子の軌跡の一例。風速4m/sec(1m高さ)。シャッタースピード1/8秒。照明幅3.0cm。緑の45°つき出しは人工整形したもの。先端に0.5cm位の雪庇の初期がみられる

ちがうので、あるいはみぞの中の気流の状態が異なるかもしれない。この写真では、みぞの壁に近よる飛雪粒子は、ほとんどなく大部分が放物線を描いて壁からはなれて落下している。

低い地ふぶきの時、飛雪粒子は跳躍運動 (saltation) の形態で輸送される<sup>4)</sup>。雪面に近づくとつれて、飛雪粒子の数は指数函数的に増加する。風速 5 m/sec (1 m 高) の時、雪面から 2 mm までにその半数近くが含まれていた例を高速度カメラで観測したことがある<sup>5)</sup>。

第 5 図の写真は地ふぶき時の飛雪粒子の空間分布の例である。このような雪面に近接する層の飛雪の一部が沈降する雪庇の上面及びその先端に付着して雪庇を生長させる。



第 5 図 地ふぶき中の飛雪粒子の空間分布の例。0.1 秒毎 10 回のストロボ照明により撮影。照明幅は 3.3 cm。風速 4 m/sec (1 m 高さ)

#### 文 献

- 1) Seligman, G. 1962 Snow Structure and Ski Fields. R. & R. Clark, Ltd., Edinburgh. 555 pp.
- 2) 今野 篤・今井篤雄・丸山久一 1956 雪庇防止における板塀柵の調査. 雪氷, **17**, No. 3, 18-20.
- 3) 小林大二・小林俊一・石川信敬 1969 みぞによる地ふぶき量の測定. 低温科学, 物理篇, **27**, 99-106.
- 4) 大浦浩文・小林大二・小林俊一 1967 低い地ふぶきにおける飛雪の運動. 低温科学, 物理篇, **25**, 89-97.
- 5) Ôura, H. and Kobayashi, D. 1968 A study on drifting snow. International symposium on Antarctic glaciological exploration at Hanover, N.H., U.S.A. で発表, 印刷中.