HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	雪面を被うビニール布およびアルミ箔の融雪に及ぼす影響
Author(s)	大浦, 浩文; 小林, 大二; 小林, 俊一
Citation	低温科學. 物理篇, 25, 219-220
Issue Date	1967-12-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/18071
Type	departmental bulletin paper
File Information	25_p219-220.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

短　　報

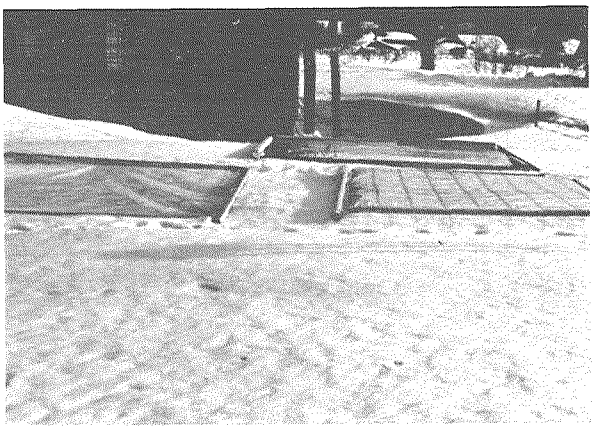
Hirobumi ÔURA, Daiji KOBAYASHI and Shun'ichi KOBAYASHI 1967 Effect on Snow Melt by Cover of Vinyl-Resin Film and Aluminum Foil. *Low Temperature Science, Ser. A*, 25.

雪面を被うビニール布およびアルミ箔の融雪に及ぼす影響*

大浦浩文・小林大二・小林俊一
（低温科学研究所　気象学部門）

（昭和42年7月受理）

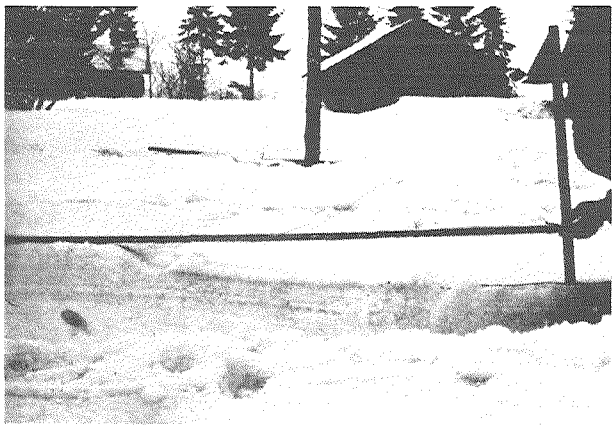
日射，気温，雨などの気象要素が融雪に及ぼす影響力を分離して調べたいと思い，雪面を温床用の透明なビニール布で被うと共に，アルミニウム箔を貼りつけて日射を反射するようにしたビニール布も隣接した雪面に被せて融雪の進行状況を観察した。又アルミ箔を貼った建築紙も使ってみた。この3つの被いの面積は260 cm×260 cmで，風に飛ばされないよう四辺は垂木で押さえた。第1図に示されたような状態でビニール布は4月6日9時から9日9時まで3日間，建築紙は2日間雪面に置かれた。雨は降らなかったので，雨の影響はわからなかったが，日射の影響は現われ，アルミ箔を貼りつけた被いの部分だけは融雪から取り残されて盛り上っていた。第2図はこのことを明らかに示している雪の断面写真である。右側の低い部分は透明なビニール布が被っていたところであり，左側の高い所はアルミニウム箔を貼りつけたビニール布が被っていたところである。中央の部分は被いの無かったところである。ビニールの被いと雪面とは決して完全に密着していたわけではないので，気温からの熱伝達に対しては薄い断熱材を入れたことになる。4月6日の平均気温は−0.40°C，7日は+1.40°C，8日は+1.13°Cであった。又雪面上20 cmの気温についてみると，4月7日に



第1図　雪面に置かれた3つの被い。2日目夕方写す
左：温床用ビニール布。260 cm×260 cm
右：温床用ビニール布にアルミニウム箔を貼りつけたもの。260 cm×260 cm
右奥：アルミニウム箔を貼りつけた建築紙 260 cm×290 cm

* 北海道大学低温科学研究所業績　第835号

は11時から14時30分頃までは＋6.0ないし＋6.8℃になっているが日没17時54分頃を境にして零下に下り，22時には−7.1℃に達している。4月8日には11時30分から14時30分頃までは4.9ないし5.3℃であった。これ等の値から考えて昼間空気から雪面に与えられた熱と，夜間空気に雪面から与えられた熱とはほぼ等しく，気温による融雪はほとんど無かったと考えても大雑把な計算としては許されるであろう。



第2図 ビニール被い下の雪の鉛直断面。第1図の家側から3日目4月9日朝9時に写す。左側がアルミニウム箔付ビニールの下。右側は透明ビニールの下。中央は自然のままの状態

2つの被いの下でみられる融雪の差は—雪の厚さ5cm—日射の影響の差を表わしている。表面近くの積雪の平均密度を0.40g/cm³，平均（時間的，並に空間的）含水率を14%とすると，乾き密度は0.34 g/cm³となる。厚さ5cmの雪を融すには単位面積当り136 calの熱が必要である。この間，ゴルチンスキー日射計によって記録された日射の積算値は1060 cal/cm²であった。したがって日射のほぼ13%が融雪に使われたことになる。これは積雪中の光の減衰や積雪の粒度から予想される約90%の反射率とほぼ合っている。

自然の雪面と透明ビニール布被い下の雪面との高さの差は，ビニール布下では昇華蒸発が押えられているのに，自然雪面では昇華蒸発が行なわれて1g当り676 calの熱が奪われているので，それだけ融雪量が少ないからである。融雪量の差は厚さで1cm程度，単位面積当り0.34 g程度であるから，熱量にして27.2 cal/cm²の差である。これだけの熱量が昇華蒸発に使われたとすれば，昇華蒸発した雪の量は0.04 g/cm²，積雪の厚さにして0.1 cm程度となる。

ビニールの内面に水滴がたくさん付着していた。これは夕方あるいは夜間など空気が冷えたとき，積雪から昇華蒸発した水蒸気がビニール布の内面に昇華凝結したものが昼間は融けて水滴になったものであろう。凝結のときの潜熱はほとんど空気に伝えられるから，夜間の昇華蒸発は自然雪面でもビニール布下でも熱的には同じようにみえるが，自然雪面からは水蒸気そのものが乱流拡散によって空間に逃げるので，湿度の影響があるのに，ビニール面では熱伝達によって温められた空気が乱流拡散で空間に逃げていくだけである。

この実験は北海道大学雨竜演習林母子里看守所テニスコートで行なわれたものである。お世話になった関係者の方々に厚くお礼を申し上げる。