

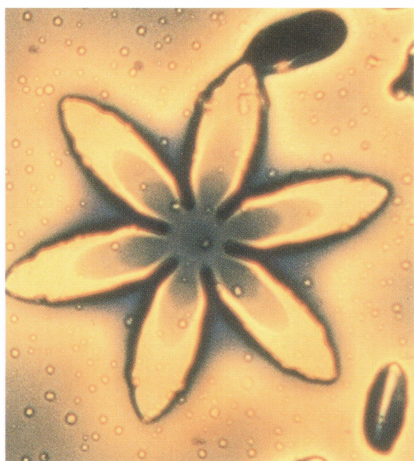


写真1

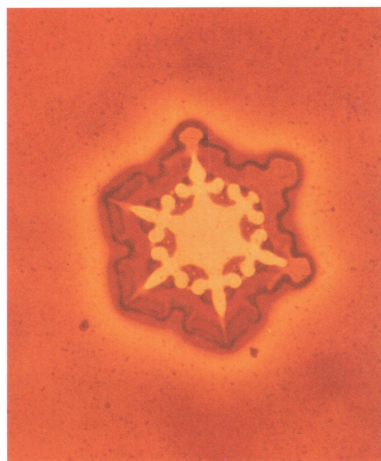


写真2



写真3

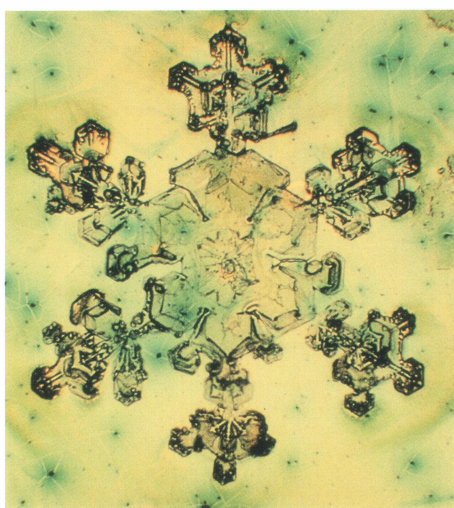


写真4

写真1及び写真2 vapour 法によって作成した高さ 6.5 m の大型低温層で成長した雪結晶のレプリカ、気温は写真1が -16.8°C 、写真2が -19.6°C 。

写真3 vapour 法によって作成した高さ 0.5 m の小型低温槽で成長した氷晶のレプリカ、気温は -12.7°C 。

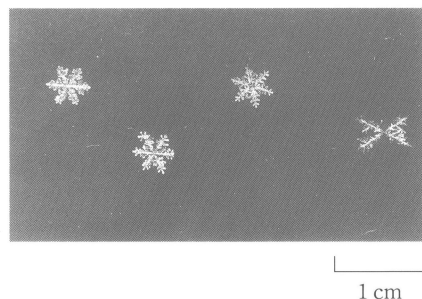
写真4 二塩化エチレンを滴下して作成した天然の雪結晶のレプリカ。

油性マーカーを使った雪結晶のレプリカ*

高橋 忠司**・發 地 玲子***

雪の観察方法の一つに第1図に示すようなレプリカの作成がある。フォルムバールを二塩化エチレンに溶かして濃度1%にした液を雪結晶に滴下した後、半日ほど放置し、雪結晶をゆっくり昇華させてレプリカを作成する(liquid法)。この方法の欠点は二塩化エチレンやフォルムバールは水分を含み易いので、脱水をする必要があることである。高橋(1988)はこの点を改善するために、他のプラスチック粉末と溶媒の組み合わせを推奨している。

人工雪のように小さな結晶は、昇華が早いために、liquid法でレプリカを作成することが難しい。代わりに、vapour法が用いられる。この方法では予めレプリカ被膜を作成したスライドグラスに結晶を受けた後、溶媒蒸気で被膜を溶かして結晶の痕跡を作るものである。レプリカ被膜としては、通常フォルムバールが用いられる。この方法を試みているときに、スライドグラスに油性マーカー(通称 magic インキ)で識別のために書いた数字の上にもレプリカができていたのを偶然見つけたことから、色付きのレプリカ作成を試みた。作成は以下の手順によって行った(第2図参照)。

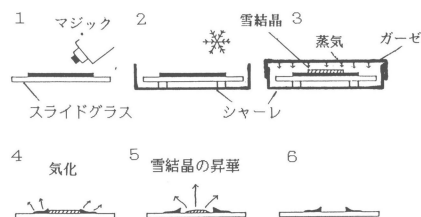


第1図 フォルムバール溶液で作成した天然の雪結晶のレプリカ。

1. スライドグラスに油性マーカーで適当な色を塗る。
2. 高さ 6.5 m の大型低温槽または 0.5 m の小型低温槽で自由落下中に成長した雪結晶を用意したスライドグラスの上にうける。雪結晶を作る方法は山下(1974)に示されるものと同じである。
3. 雪を受けたスライドグラスに二塩化エチレンまたはベンジンの蒸気を2~3分間あてる。
4. アイスボックスに40分ほど放置して結晶をゆっくりと昇華させ、レプリカを完成させる。

作成したレプリカを表ページの写真1~3に示した。

liquid法のようにレプリカ液が結晶を上から覆うものではなく、またレプリカ被膜に厚みがないために、結晶の破片しか残らなかったり、表面構造が観察できないものがある。この傾向は結晶が大きくなるほど目立つために、vapour法は天然雪のレプリカ作成には向いてはいない。天然雪に対しては油性マーカーで作った被膜の上に結晶を受けた後、二塩化エチレンを滴下することで、レプリカ作成することができそうである(写真4)。



第2図 油性マーカーを使った vapour 法によるレプリカの作成手順。

参考文献

- 高橋 庸哉, 1988: 雪結晶レプリカ法への身近な材料の改良, 昭和62年度東レ理科教育賞受賞作品集, (財) 東レ科学振興会, 62-64.
- 山下 晃, 1974: 大型低温箱を使った氷晶の研究, 気象研究ノート, 123号, 47-94.

* Replicas of snow crystals by using oily markers.

** Chuji Takahashi, 埼玉大学教育学部地学教室.

*** Reiko Hocchi, 埼玉大学教育学部地学教室.