

ペルチェ素子を使用した人工雪発生装置の製作

村井昭夫（石川県教育センター）

Production of the artificial snowcrystal supply system which uses the Peltier element

Akio Murai

1. はじめに

石川県を含め、日本海側では冬期間の降水量が多く、雪は生活に大変密着したものである。しかし、学校の理科の授業においては雪に関する記述はきわめて少なく、雪害という言葉に代表されるように雪は迷惑なものとしてとらえられることが多く、雪に関して興味を持ったり、科学的な見方ができる場面はほとんどない。雪を自然現象としてとらえ、また教材として利用する方法はないのだろうか。

石川県は中谷宇吉郎の出身地であり、中谷の人工雪発生装置をモデルとして、現在の材料でこれを再現し、①比較的小型で簡単な装置で ②水蒸気の過飽和度と気温を簡単にコントロールしながら、室温でも手軽にいろいろな形状の人工雪を発生させることができる、人工雪発生装置を製作する事を考えた。

2. 装置について

-25℃程度の低温を獲得すること、また制作が容易で小型化が可能なることを考え、ペルチェ素子を使用した人工雪発生装置を考案した。これを水道水による水冷とすること、筐体に発泡スチロールを使用し断熱することにより室温でも容易に雪結晶の成長に必要な条件を満たすことができる。

装置は①冷却ユニット、②筐体、③水蒸気発生装置、④温度表示部からなり、冷却ユニット内のペルチェ素子と③水蒸気発生装置に加える電圧を変化させることにより結晶生成時の温度、水蒸気量をコントロールできる。

3. 人工雪発生の実際

本装置内の気温・水蒸気量を変化させることにより、簡単に種々の結晶を作り出せる。写真 A は気温-16.5℃において30分間で生成した「樹枝状」結晶である。写真 B は気温-17.1℃で水蒸気量を減らして2時間かかって生成した「角板」結晶であり、水蒸気量をコントロールすることにより結晶の形状を変化させることが可能である。その他これらの条件を変化させ、「角柱」、「扇形」など各種の結晶を作り出せる。また、結晶成長過程で条件を変化させると「角板付き六花」（写真 C）や「鼓形」等の結晶も同様に作る事ができる。

人工雪装置の構造

