

# 樹冰是如何形成的呢？



## 阿仁樹冰

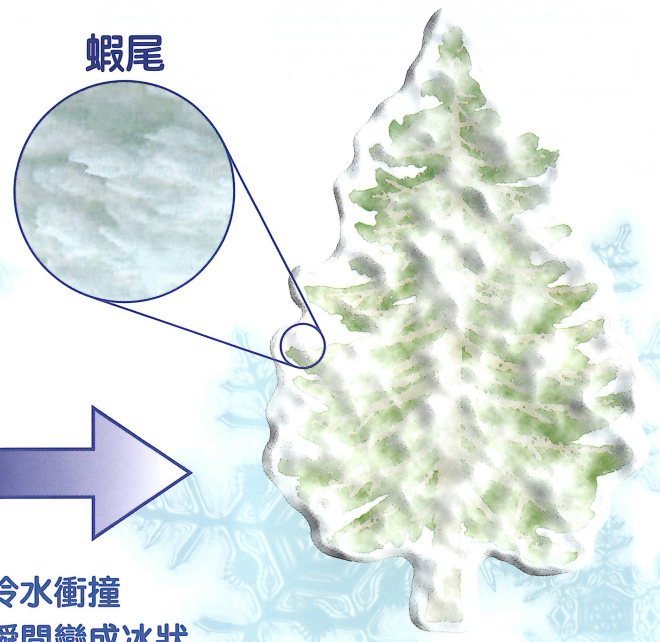
在西高東低的強烈冬型氣壓形成時，由日本海飄過來的零下30度也不會結凍的雲粒，將過冷水滴帶過來。此過冷水滴撞上青森緞松等的樹木時，在一瞬間變成冰狀。如此累積衝撞後，冰塊朝著風吹來的方向成長至10公分長的冰柱，就是所謂的「蝦尾」。再繼續成長壯大後便成為叫做「冰怪」的樹冰。

# 樹冰的形成過程

## 青森緞松的樹葉



樹葉成為梳子形狀



- 過冷水衝撞
- 一瞬間變成冰狀
- 將空氣封鎖住而變成白色冰狀

# 樹冰形成的條件



# 樹冰的實驗

## 過冷水? (水在-40°C卻不會結凍，令人感到不可思議)

通常水會因含有雜質而在0°C時凍結。但是純水則需在-40°C才會結冰。要讓水凍結是需要環境因素的。

1. 含有雜質時便會於0°C時結凍。
2. 因衝擊力量而結凍。通常會因為振動的的影響而在0°C時結凍。

## 試著做出不會結冰的水!

1. 準備物品
  - ① 透明寶特瓶 (便於確認過冷水) 與附嘴管的水瓶
  - ② 精製水 (因不含雜質，所以利於製作過冷水)
  - ③ 溫度計 (測量氣溫與雪溫)
  - ④ 大的保麗龍箱 (使用較大型的箱)
  - ⑤ 鹽 (撒鹽可使溫度下降)
  - ⑥ 鐵製的煙灰缸 (容易凍結)
2. 作法
  - ① 將寶特瓶插入裝著雪的保麗龍箱後撒上 (撒鹽會使雪溫迅速下降至-15°C左右。)
  - ② 選擇一處氣溫在-5°C的地點。(參考天氣預報並選擇寒冷的日子)
  - ③ 選擇一處不會振動的安靜場所。
  - ④ 將裝有精製水的寶特瓶放置於具有上述條件的地點。
  - ⑤ 經過4-5小時後過冷水即可形成。

註：只要有一丁點的振動過冷水即會凍結，請小心拿取。

## 過冷水的實驗

-5°C也不會結冰的水稱為「過冷水(KAREIKYAKUSUI)」將水長時間放置在氣溫-5°C的狀態之下 (不去震動它)，便會成為「過冷水」。當給予衝擊，則會在一瞬間結凍。這就是樹冰形成的原理。

### ○寶特瓶中的水在一瞬間凍結的實驗

- ① 將裝有過冷水的寶特瓶小心拿起不要震動。
- ② 接著輕輕將寶特瓶傾斜，確認還是水的狀態。(太過激烈傾斜會結凍。)
- ③ 用力敲打寶特瓶的側面。(給予衝擊力)
- ④ 確認從受到衝擊力量的側面開始結凍。會在一瞬間凍結，請勿錯過!

### ○水面會凍結並上升凸起的實驗

- ① 將裝有過冷水的附嘴管寶特瓶輕輕拿起。
- ② 透過嘴管將過冷水倒進凍至-5°C的鐵製煙灰缸中。
- ③ 可以看到過冷水落在煙灰缸的瞬間，就像鐘乳石般凍結成長。
- ④ 過冷水因振動與衝擊力量而在一瞬間凍結，就是樹冰形成的原理。
- ⑤ 這實驗只能做一次。在倒出寶特瓶的水時若停下手，則瓶內的水將會凍結。