

小型ベルトコンベア降雪結晶観測装置を用いた十二花結晶の観測

伊藤柊哉¹・島田亙²

(1:富山大学大学院 理工学研究科 2:富山大学 理学部)

1. はじめに

雪結晶は、六花や六角板など六回対称性を持った単結晶がよく知られているが、まれに 12 本の枝を持つ十二花結晶が見られることがある。十二花結晶は、限られた気象条件でのみ観測されることが知られているが、観測例が少ないことから、その形成機構には不明な点が多い。

六花が降る条件下で、それらに混じって見られる十二花結晶は、どの程度の割合で見られるのか、また、十二花結晶が降る際に同時に見られる結晶の形に特徴があるのかなども、十二花結晶の形成機構を知る上で重要な情報となる。これまでに、Kobayashi and Furukawa (1975) や Uyeda and Kikuchi (1990) などによって天然降雪十二花結晶の観測が行われてきた。これらの観測の多くは、採取した十二花結晶を顕微鏡撮影し、十二花結晶単体の特徴を解析するものであり、十二花結晶が降る際の結晶形に着目した観測はない。

そこで本研究では、小型ベルトコンベア降雪結晶観測装置を用いて、天然降雪結晶の観測を行い、十二花結晶が見られる際の結晶形の観測を行った。

2. 観測手法

観測は、2024 年 3 月 3 日から 2024 年 3 月 8 日にかけて北海道空知郡上富良野町の吹上温泉(標高約 1000 m)にて、実施した。

観測装置は、小型ベルトコンベアと照明装置、2 台のカメラ(RICOH WG シリーズ)を用いている。ベルトコンベアにて運ばれてきた雪結晶を、1 つのカメラでは、ベルト幅全体が確認出来るように撮影し(図 1)、もう 1 つのカメラでは、図 1 の赤枠部分を拡大して撮影した(図 2)。撮影インターバルは、30 秒間隔とした。

3. 結果・考察

観測期間中、いくつかの十二花結晶が観察できた。その一例を図 1, 2 に示す。図 1 の広範囲の撮影画像では、200 個以上の雪結晶が観察でき、多くは樹枝状六花であった。また、図 2 の拡大撮影画像では、1 つの十二花結晶を観察することができた。

降雪結晶観測装置を用いた十二花結晶の観測を行う際、図 1 の広範囲の撮影画像のみでは解像度の限界から、十二花結晶であるかを判断するのは難しい場合もあるが、図 2 の拡大撮影画像では十二花結晶の判断が安易であった。今後は、画像の解像度を上げるか、拡大撮影する箇所を増や

すことで、より広範囲の十二花結晶の観測が可能になると考えられる。

降雪結晶観測装置を用いた十二花結晶観測の解析結果及び、同時並行で行った十二花結晶の顕微鏡観察における解析結果についての詳細は、講演で述べる。



図 1 2024 年 3 月 4 日の広範囲の撮影画像。赤枠は、図 2 の撮影範囲に該当する。

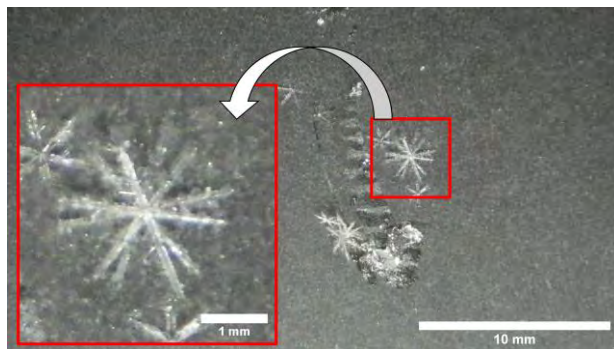


図 2 2024 年 3 月 4 日の拡大撮影画像。十二花結晶である赤枠部分を拡大したものを図の左側に示す。

文献

- Kobayashi, T., and Y. Furukawa, (1975): On twelve-branched snow crystals. *J. Crystal Growth*, **28**, 21-28.
- Uyeda, H., and Kikuchi, K. (1990): Formation mechanisms of twelve-branched snow crystals. *J. Meteorological Society of Japan*, **68**, 549-556.