

環境研三 二百科

第109号

八甲田山の樹氷

八甲田山は、四季を通して美しい自然を楽しませてくれる十和田八幡平国立公園として、またスキーや登山、温泉地としてみなさんも良くご存じだと思います。八甲田山とは標高 1,585m の八甲田大岳を主峰とした山群の総称です。その中でも、北側にある八甲田大岳・前岳・田茂范岳（たもやちだけ）・赤倉岳・井戸岳・石倉岳・高田大岳・雛岳・小岳・硫黄岳の 10 の山々を総称して北八甲田、南側にある櫛ヶ峰・赤倉岳（南）・横岳・猿倉岳・駒ヶ嶺・乗鞍岳の 6 の山々を総称して南八甲田と呼んでいます。この八甲田山は東日本火山帯に属し、近年は大規模な活動がみられていませんが、れっきとした活火山です。



図 1 青森市から望む八甲田山

この八甲田山では冬になると「樹氷」を見ることができます。樹氷は、亜高山地帯に分布する常緑樹である「アオモリトドマツ」に雪と氷が付着してできる巨大な雪像です。樹氷は八甲田山を含む東北地方の一部の山岳地帯（八幡平、蔵王、森吉山、天元台など）だけで見られる特異的な現象であり、海外にも例はありません。八甲田山の田茂范岳山頂（標

高 1,326m）には、例年 1 月から 3 月にかけて立派に成長した樹氷を見るために、多くのスキーヤーや観光客がロープウェーを利用して訪れています。

なぜ八甲田山では樹氷ができるのでしょうか。樹氷が形成されるには、いくつかの条件が必要です。八甲田山では冬になると常に強い北西の季節風が一定方向から吹きつけます。樹氷のもととなる水分は、北西の季節風が日本海を渡る際に海から供給されたものです。水分の多くは岩木山をはじめとする八甲田山の風上にあたる山地や平地に雪となって降ってしまいます。そのため、北西の季節風によって運ばれる水分は、気温が零度以下になっても凍らない過冷却水滴として八甲田山に到達します。八甲田山では標高約 700m より高い所からアオモリトドマツが自生しています。過冷却水滴はこのアオモリトドマツにぶつかった瞬間に氷（着氷）になります。そこに更に雪が混合して付着（着雪）することを繰り返して樹氷が形成されるのです。風上に向かって成長していく氷は、その形から「エビのしっぽ」とも呼ばれています。アオモリトドマツは樹氷という真っ白な雪と氷でできた鎧をまとうことで厳冬季でも零度以下に冷えることがないため、厳しい冬を乗り越



図 2 風上側に大きく成長した樹氷

えていけるのです。

近年、巨大で真っ白な樹氷の規模が小さくなるとともに表面が汚れているなどの症状が見られます。これは、地球温暖化による暖冬の影響と、東アジア地域から長距離輸送されてきた汚染物質が影響を及ぼしているためとされています。樹氷は冬季の北西季節風により作られますが、季節風は水分の他に日本の風上に当たる東アジア地域から様々な物質も運んできます。例えば、2001年の1月と3月には、青森県内で雪と共に大量の黄砂が観測されました。この時は青森県内全域で黄色い雪が見られ、樹氷も黄色くなりました。1000m以上の空の上を東アジア地域から輸送されてくる物質は黄砂粒子だけではなく、酸性雨の原因となる汚染物質等も輸送されてきます。これらを閉じこめて成長する樹氷は、青森県内に飛来する物質を採取・保存してくれる天然の採取装置であるとも言えます。都市部の大気は汚れていると言われてはいますが、人間の手があまり加えられていない八甲田山でも汚染物質が観測されるの



図3 無雪期のアオモリトドマツ

です。

大気中に存在する物質は、青森県内から大気中に放出された局所的な成分と高い高度を輸送されてくる広域的な成分とに分けることができます。我々にとって身近な雨や雪、大気中に存在するガスや塵に含まれる物質の組成は、それらがある割合で混合して成り立っています。現在、環境科学技術研究所では、六ヶ所村の他に八甲田山の田茂范岳山頂付近と鱒ヶ沢町で雨や雪、大気中に浮遊している物質の採取を行い、化学分析を行っています。この調査により、青森県内の雨や雪に含まれる様々な成分の濃度や地表への降下量等の季節による変化、またそれらの地域的な差異を明らかにしています。



図4 田茂范岳山頂付近に設置した雨や雪の採取装置

八甲田ロープウェー株式会社福地孝典氏のご厚意により、八甲田山および樹氷の写真を掲載させて頂きました。ここに謝意を表します。

(赤田 尚史)

環境研ミニ百科第109号

平成18年2月3日発行

財団法人 環境科学技術研究所 広報・研究情報室

〒039-3212 青森県上北郡六ヶ所村大字尾駱字家ノ前1-7 電話0175-71-1200 FAX0175-72-3690

(このミニ百科は、環境研が文部科学省の委託を受けて発行しているものです。)