

「雪エネルギーの可能性」
青森県立名久井農業高等学校
生物生産科 2年 大向 嘉乃

青森県は国内有数の豪雪地帯だ。毎度のことながら除雪が大変だ。それに伴い、融雪などで膨大な費用が掛かってしまう。この雪という資源をうまく有効活用することはできないのだろうか。

雪の活用方法で代表的なものはモノを冷やす雪冷蔵や、空気を冷やす雪冷房だ。主な効果はどちらも、省エネルギー効果、除湿・除塵効果、二酸化炭素排出抑制効果、作物等の鮮度保持・糖度増加だ。そしてクリーンエネルギーでもある。これらは設備の低コスト化にもつながる、すごくいい利用方法だけれどデメリットもある。冷熱を取り出す施設とその冷熱を利用する設備間に距離があると、冷熱の運搬時に損失が発生してしまったり、導入事例が少なく、他分野への応用も進んでいなかったりすることだ。

二つ目は雪エネルギーの利用についてだ。冬の間降った雪や冷たい外気を使い、凍らせた氷を保管し冷熱が必要となる時期に利用するものだ。寒冷地の気象特性を活用するため、利用地域は限られるが、資源は豊富にあることから注目されている。北海道の植物生産工場では、冬の厳しい寒さを利用した冷熱システムを導入しており、夏場にガラス温室を冷房している。ほかにも、サーバールーム、酒蔵、マンションなど広範囲にわたり活用ができる。しかし先ほどと同じように、運搬時に損失が発生し、他分野への応用が進んでいない。だがこれは寒冷地に大変適したシステムだと思う。

三つ目に雪を使って発電する技術についてだ。冬になると太陽光発電が難しくなることがある。そんな中で、長い冬の間も雪を活用して電力を生み出す技術が存在する。それは摩擦帯電型ナノ発電機「Snow TENG」という技術だ。摩擦帯電とは、モノとモノがこすれあって静電気が発生する現象のことで冬に衣服を脱ぐときや、車のドアの開閉時に「パチッ」と音がするあの現象である。プラスに帯電したものと、マイナスに帯電したものが近づくと、マイナスの電気はプラスに帯電した側に戻ろうとする。この動きが「放電」であり、その時にモノとモノの間に電流が生じているのだ。「Snow TENG」は、雪がモノに触れたときに生じる摩擦の静電気を利用するものだ。雪はプラスに帯電しており、地上に降るまでの間、放電しやすくなっている。また、小型気象ステーションとしてリアルタイムで天気を監視、降雪率、積雪の深さ、風向など様々な気象データを収集することが期待できる。

最後に、これからどんどん新しい技術が出てきてもっと有効的に雪を利用できれば、豪雪地帯の人たちの仕事が減って、もっと楽になっていくのではない

かと思う。また、コストも最大限にカットできるようなことも重要だ。だが、そのために必要な現実的なハードルはまだまだあり、これを変えていくことは一筋縄ではいかない。

◎参考

*ENERGY FRONTLINE 「ためになるカモ！？ Vol.30 太陽光だけじゃない！ 雪で発電？」
(2020.02.11) http://ene-fro.com/article/ef139_a1/

*経済産業省 資源エネルギー庁 「なっとく！再生可能エネルギー」
再生可能エネルギーとは 雪氷熱利用

https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/renewable/snow/index.html

*青森県 「雪を利用した発電について」 (2019年4月1日更新)

<https://www.pref.aomori.lg.jp/kenminno-koe/30K22.html#:~:text=%E9%9B%AA%E3%82%A8%E3%83%8D%E3%83%AB%E3%82%AE%E3%83%BC%E3%81%AE%E6%B4%BB%E7%94%A8%E6%96%B9%E6%B3%95,%E3%81%A7%E5%B0%8E%E5%85%A5%E3%81%95%E3%82%8C%E3%81%A6%E3%81%84%E3%81%BE%E3%81%99%E3%80%82>