

雪解けの切なさ
研究のきっかけに

先生は、雪室を利用した冷熱エネルギーの国内普及における第一人者ですが、雪をエネルギーとして活用する発想に至った経緯について、お聞かせください。

媚山——私は札幌生まれの札幌育ちですから、雪がすぐそばにありました。しかし、春先、雪が解け、汚く泥だらけになる。私としてはそれが見ていてとても切なかつたのです。大学でドクターに進むときに、熱関係のボイラーの研究をしていましたが、副業でもいいから雪を貯蔵する研究をやってみたいと指導の先生に話をしました。そうしたら、雪は4月、5月になったら解ける。長持ちさせられるようなものではない。もしできたとしても、石油に比べてエネルギー密度が低く、巨大な施設が必要になると叱られました。それで、そのままになってしまいました。

しかし、自分の中には春先の放置された黒ずんだ雪が哀れだという思いが残っていました。そこで、30代後半で助教になり、研究室の運営ができるようになったときに、雪の利用の研究を始めたのです。そのとき、室蘭市では鉄鋼不況で新しい産業をつくらうと、ヒートパイプという装置の研究会を立ち上げていました。室蘭市の中企業の方々が30人以上集まり、いろいろな技術開発をしていましたので、そこで雪の利用の研

媚山 政良 さん

KOBIYAMA
Masayoshi

に伺いました

厄介物の雪を冷熱源として実用化した第一人者に、発想経緯や、再生可能エネルギー普及に際し土木に求められる役割を伺いました。

究を提案したのがきっかけです。

雪利用の可能性は
広がっている

先生は、北海道内はもとより、東北や北陸の多雪地帯においても、雪を利用した産業振興や地域振興に多大な貢献をされています。雪の冷熱を活用した施設やシステムの事例を、いくつか教えてください。

媚山——最初にやったのは、帯広郊外の幕別での氷室です。150mmの断熱材を入れた倉庫をつくり、その中に雪を貯め、1年中2〜4℃くらいの低温に保っておきます。計算すると、9月、10月まで温度を保つには部屋の半分くらい雪を入

れる必要があることがわかりました。そうすると残り半分しか農作物を貯蔵できません。倉庫の利用効率としては非常に悪い。私はこれでは実用化できないと思いました。仲間に話すと、農家出身の方がおられて、農業倉庫というのは1年中満杯になっていることはなく、満杯になるのは収穫直後の9月、10月。その後は正月野菜として全体の3分の1が出荷され、残りの3分の1は春野菜として出荷される。そのため、冬の終わりには3分の1くらいしかふさがっていないというのです。それを聞いてすべて解決できると思いました。

氷室は雪を入れておくだけです。電気がないところでも1年中運用できます。温度が低く、湿度が90%以上という高い状態ですから、野



葉もしなびることなく、新鮮な状態に保てます。長イモの場合、冷蔵庫では1ヶ月で重さが5%落ちます。しかし、雪の場合、10ヶ月で5%しか減りません。10倍長期貯蔵ができるのです。ジャガイモの場合は、冷やすと凍結しないように自分の中で糖分をつくり出します。そのため、私も経験しましたが、さつまいもと間違えるくらい甘くなります。

ただし、米には適しません。米は水分が15%でないと市場に出せないので。水分を15%にするためには湿度を70%に調整し、温度は5〜7℃くらいにする必要があります。そこで湿度や温度を調整できる「雪冷房」という仕組みを

つくりました。それは別の部屋に雪を貯め、送風機で空気を循環させるといふものです。これによつて雪の利用の範囲が非常に広がりました。

今では雪を利用した施設は、全国で200個所以上あります。三陸の漁港では、獲った魚を冷やすための製氷施設が東日本大震災で被害を受けましたが、北海道で凍った雪を砕いて、それを漁船に積んで沖で使ってもらうことを考えています。

また、北海道の新千歳空港の滑走路の雪をターミナルビルの冷房に利用したり、海外でも北米の五大湖周辺の空港での利用のほか、雪の少ないユーラシア大陸で水道につなぐだけで使える

人工降雪機(スノーガン)を開発し、それで雪をつくり、夏の冷房や農作物の貯蔵に使うことを考えています。

雪利用の施設開発や インフラ整備には 土木の力が欠かせない

——再生可能エネルギーに注目が集まる昨今、
土木技術者に求められる役割や期待すること
がございましたら、お聞かせください。

媚山——たとえば、都市部では道路の下に流雪溝をつくり、水で雪を下流に流し、雪を集めることができれば、夏のビルの冷熱として供給することもできます。また、ダム湖底の不易層の冷水も持つてくることができれば冷房として利用できますし、ダムの近くに冷熱を必要とするクラウドデータセンターなどの産業を誘致することができます。そうしたインフラをつくるためには土木の力が欠かせません。

そのほかにも、北海道では春先に農業用水の不足に見舞われるため、雪解けを1週間から半月ほど遅らせるように雪を貯めておく「雪ダム」の建設が期待されています。それこそまさに土木の領域です。また、雪の貯蔵では使われなくなつた採石場などの地下空間を利用すれば、半永久的に貯蔵できます。雪の利用には、機械だけでなく、農業、土木、建築など多くの分野の知恵が必要です。そういう意味では、土木の方々にも積極的に入ってきていただければと願っています。