

雪エネルギー利用の地域づくり

矢野 学
新潟県安塚町 町長

はじめに

安塚町は新潟県南部に位置し、平均で2mを超す積雪があり、全国でも有数の豪雪地帯です。雪が多く降り積もった日には、屋根の雪降ろしならぬ「雪掘り」、玄関から道路までの「道踏み」等の除雪作業を強いられ、住民にとって「雪」はつらく、苦しい「ぼやき・くどき」の対象でしかありませんでした。雪に対するイメージは、当然暗く、マイナスイメージであり町全体の意識改善が必要であると考えました。そんな中、一つの転機が訪れました。それは、安塚町では、未だ山野が雪で覆われているに対し、新緑まぶしい地方の人にとって、「雪」は触れてみたい物、白銀、スキー・スノーボードなど憧れに近いイメージを持っているようでした。それならば、有り余る「安塚の雪」を届けてみれば…商品化できるのでは…と言う発想がきっかけとなり、昭和61年5月「今ごろ雪にワンタッチ、越後春紀行」と言うキャッチコピーのもとに、「安塚の雪」と山の息吹そのままの「山菜」をセットで販売したのが始まりでした。運よくマスメディアによって全国に紹介され、その反応たるや役場の電話回線がパンクする程の、ありがたいものでした。「雪が売れる、あの邪魔者であった雪が!」。その後、様々な特産物と雪をセットにして、新たに開発した雪だるま型の容器に詰め、

全国に発送しました。「雪」は飛ぶように売れました。「安塚の雪」を送った先々から、お礼、驚き、感謝の便りが寄せられました。「はじめて雪を売った町」「雪のふるさと安塚」と評判になり、住民も新聞・テレビ・ラジオで見聞きするようになりました。

そして、昭和62年2月には「サヨウナラ後楽園球場スノーフェスティバル」を開催し、「安塚の雪」を10tトラック450台に積み込み、東京へ運びました。このイベントには、全町民の1/3が自主的に参加するなど、「雪」に対する住民の意識が変化しはじめました。



ぶな林の雪解け

このような背景から、安塚町らしいまちづくりをより積極的に進めるため、「雪国文化村構想」を掲げました。これは、雪と共に暮らす総ての人々が、幸せを享受できるまちづくりを目指そうとするものです。自然と共存し、雪と仲良く豊かで快適な暮らしを提案しました。この理想を具体化し、充実した活動とより高度で機能的な研究・

実践組織として「財団法人 雪だるま財団」を設立しました。現在、雪国の情報収集と同時に情報発信基地としての役割を十分果たしています。安塚町は「雪」にこだわり、雪国らしいまちづくりを目指すために、ソフトとしての利用に取り組んできました。

● 雪のエネルギーの活用

町全体が、雪に対する考え方が変わり始めた頃、雪の持つ“冷熱”に着目しました。「雪」＝「資源」という発想から、ハードとしての「雪」の利用を実践しました。雪は夏まで貯蔵すれば、高価な冷凍機と同じくらいの冷房能力が得られます。自然の雪を利用するため環境にやさしく、クリーンなエネルギーであると考えます。そこで、安塚町における「利雪」の取り組み、「雪」へのこだわりを紹介します。

・ 農畜産物集出荷貯蔵施設

この施設は、平成3年度から実施されている農業構造改善事業の目玉事業として設置した大型の雪室です。道路沿いの空き地を掘ってコンクリート製のプール（1,656m³）を造り、その中に鉄筋製の倉庫を配置し、全体を2,000m³の雪で覆ってしまうことで、夏場においても低温（0～3℃）、多湿（湿度90±5%）の状態を安定して維持します。いわば天然の冷蔵庫と言った感じです。夏そばは一般的に美味しくないとされていますが、自然芋と蕎麦の実を一緒に貯蔵しておけば、真夏にもかかわらず旬の風味が味わえます。また、木の芽、花卉の苗や球根を貯蔵すれば、抑制や促成栽培が可能です。さらに、自慢の棚田で収穫された、低農薬の特別栽培米や酒の低温熟成等は、味はさることながら、真夏に雪中貯蔵というイメージが、付加価値を高めてく

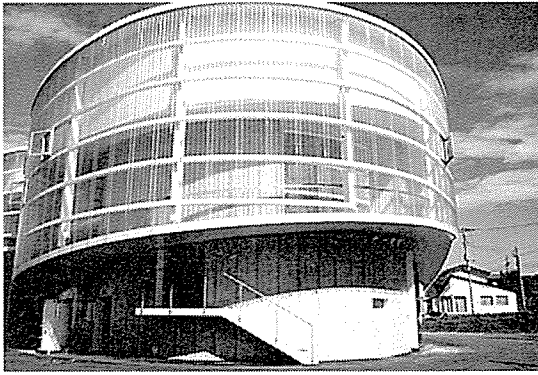
れるおかげで評判も上々です。

この雪室の雪解け水（0～1℃）も使わない手は無い。夏季の間、雪室に併設している「雪だるま物産館」の冷房に用いています。「雪だるま物産館」は吹き抜け1部2階建て、延べ430m²。米松の集成材だけで建てられ、木のぬくもりがあふれています。雪室で貯蔵された農産物や特産品の販売を行っており、軽食レストランやギャラリーなども備えています。この建物に「冷水循環式雪冷房システム」を導入しました。雪室の地下に貯水槽を設け、ここに貯まった雪解け水をポンプによって汲み上げ、配水管で雪だるま物産館のFCU（ファンコイルユニット）まで引き入れ、送風機で送った外気を冷却します。この冷風は、ダクトを通じて館内9ヶ所の通風口から送り出します。運転実績として、外気温が30℃、湿度75%に対して、館内の温度は22℃、湿度60%であり体に心地よい自然な涼しさと好評です。電気代（ランニングコスト）は雪解け水のポンプアップ、送風機の動力のみで、通常の電気冷房の約1/5で済みました。

・ 雪のまちみらい館

この建物は、雪国特有の生活を調査・研究・提案するための公共的空間として、安塚町役場庁舎に隣接し、平成11年に新築されたANNEXです。「雪だるま財団」の本拠地としての機能と、そこに様々な人々が訪れることが出来る交流機能を求めました。「雪があるからこそ、快適な環境で仕事出来る。雪があるからこそ、人が集う」と考えた結果、雪冷房の導入は至極当然でした。雪のまちみらい館は基礎部分に雪室（500m³）を抱え込んだ新しい発想の建造物です。1階には、雪室と町民が会合や趣味などで自由に使えるスペースである雪国談話室を設けました。2階には、視聴覚室、ラウンジ、会議室などは事務的に利用され、役場庁舎との連絡通路途中には、会合や休憩にも利用できる和室を設けまし

た。雪国談話室、ラウンジ、視聴覚室には、「全空気式雪冷房システム」、会議室、和室には雪解け水を利用した「冷水循環式雪冷房システム」の2種類の雪冷房システムが、使用頻度に応じて導入しました。



雪のまちみらい館

「全空気式雪冷房システム」とは、雪室に蓄えられた雪塊に水を使って孔をあけ、そこに室内の空気を流入させ、雪と直接熱交換させ冷風を得るシステムです。雪室を通り抜けた冷風は、地下に設けられた混合器に入り、ダクトを通して冷房空間に送られます。冷風の吹き出しは、天井チャンバーを通り、高拡散型吹き出し口から吹き出し速度を抑えて、頭上に柔らかく降りそそぎます。さらに、冷風の湿度は約45～55%前後であり、穏やかな涼風と共に、爽やかで、のどにやさしいとの評価を得ています。このシステムは冷風を得るだけでなく、空気中の塵埃・水溶性の有害ガス（NH₃など）を雪表面の融解水に吸着・除去するフィルター効果や、雪表面で結露させ、流入空気の除湿効果も期待できます。さらに、このシステムを稼働させるために必要な動力は主に送風機のみであり、温度調節は送風空気量及び室内の空気量を混合器によって混ぜ合わせ、所定の温度に比較的容易にコントロールできます。システムが比較的単純に構成されているため災害時にも強く、ランニングコストの低コスト化が実現できるなどの特徴を持っています。

「冷水循環式雪冷房システム」は「雪だるま物産館」で実証したとおりであり、この組み合わせにより安定した冷房を実現し、満足のいく結果を得ました。また、雪のまちみらい館に降った雨や、冷房に使われた後の15℃以上の雪解け水は、地下の貯水槽に集められ、トイレなどの中水として再利用されます。雪冷房システムの設置コストは通常の電気冷房の約2倍程度と割高になりますが、電気代は通常の電気冷房の約1/4で済みました。

・「ほのぼの荘」と「やすらぎ荘」

安塚町では“高齢者が、住み慣れた地域でいつまでも安心して暮らせる社会づくり”を基本に福祉施策を進めています。「ほのぼの荘」は、温泉施設が完備された、高齢者の知恵や技を広く農業振興に役立てる施設です。また、「やすらぎ荘」は廃校になった小学校を改築、整備したもので、雪国らしく、新しい技術によってよみがえった学舎で、生きがいのある自立した生活が営まれるために支援する施設であり、町の核となる福祉の拠点施設です。これらの建物は平成11年完成し、どちらも自然エネルギーがふんだんに盛り込みました。まず、安塚の「雪」へのこだわりとして、2つの施設（延床面積が2400m²）を1200m³の雪で冷房し、今までのシステムを応用した新しい「冷水循環雪冷房システム」を導入しました。つまり、シャワーにより強制的に雪を解かして、雪解け水を作り出し、この冷水を利用して冷房を行う点です。このシステムは、熱交換器を介して1次系と2次系に別れており、雪解け水が循環する1次系と、同様に防錆剤入り不凍液が循環する2次系で構成されています。この新しい雪冷房システムの特徴として、1) 音や臭い等のプライバシーを保つことが容易である。2) 冬季は1次系に温水を循環させることで暖房として利用でき、季節によって切り替えが容易である。3) 大規模貯雪槽を必要としない。等が挙げられ

ます。現在、全国各地でこの雪冷房システムを利用した施設が建設されています。

また、近い将来予測されるエネルギー不足と環境悪化に対応するため、私たちは知恵を絞り、努力すべきと考えます。安塚町では、「自然との共生と省エネルギーの実現」を目指しています。そこで、自然環境に影響を及ぼさない、クリーンで無限とも言える太陽エネルギー（光）の有効利用にも取り組みました。設置されたソーラーシステムは真空式の太陽集熱器であり、「やすらぎ荘」における給湯や、「ほのぼの荘」における温泉水加温に利用されます。また、このシステムは保温性、蓄熱性に優れているため、晴れていれば冬季でも温かいお湯が十分えられます。このソーラーシステムにより2つの施設のエネルギーを34%補う事が出来ます。さらに、源泉の温泉水を利用することで、給湯の一部を補っており省エネルギーに貢献しています。

● おわりに

安塚町では「雪国文化村構想」をもとに、天から舞い降りた「雪」にこだわった町づくりを、より積極的に進めて行く考えです。それは、雪国という環境の中で、経済的、文化的な潤いを求める時に、そのファクターは「雪」であり、その雪が育む豊かな自然が、人や文化を育てることに気づいたからです。

折りしも、地球温暖化防止が叫ばれている時代に、雪国の未利用資源である「雪」を上手に使いこなす事が求められています。そのためには、「雪」が新エネルギーとして認められることが普及・促進の重大ポイントと考えます。

今後は、町内の全公共施設に雪冷房の導入と、将来的には、公営住宅及び一般住宅への普及や米備蓄施設の整備を目指します。そのための基礎調査、研究を行い、モデルプラン作成に取り組み情報を公開し、提案していきます。また、雪サミットを通じ雪国自治体との情報交流を行い、雪の新しいエネルギーの利用やシステムの構築を実現します。

将来、雪の降らない地域への「雪の宅配」ならぬ貯雪槽への「雪搬入」という時代が到来することを望んでいます。

