

第1章 岩見沢市における利雪の取り組みの経緯

知北 紗代子

はじめに

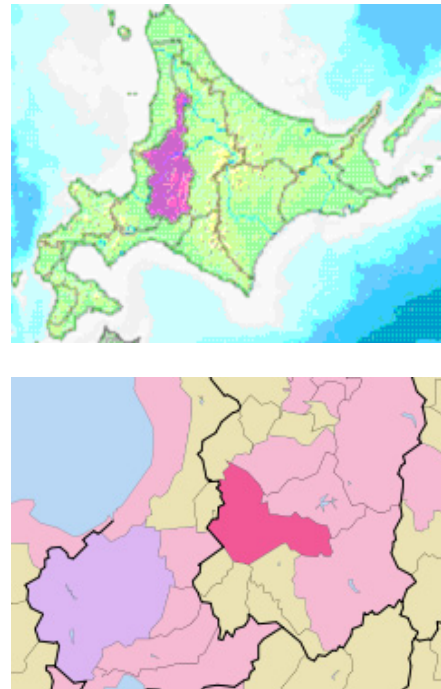
岩見沢市では 2002 年から、雪をエネルギーとして活用する取り組みが行われている。岩見沢市は特別豪雪地帯として知られており、積雪量が 194cm に達して 42 年ぶりに最深積雪量を塗り替えたことも記憶に新しい。岩見沢市では、このような大量の“厄介者”を何かに役立てられないかと考え、雪を新しいエネルギーとして活用する取り組みを行ってきた。本章では、岩見沢市役所の行ってきた雪に取り組みに関する経緯を中心に雪利用の取り組みを追っていく。

1.1 岩見沢市について

1.1.1 概要

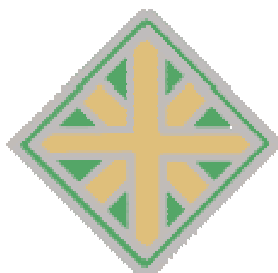
岩見沢市は人口 89,462 名、総面積 481.10km²で道央圏である石狩平野東部に位置している。アイヌ語の地名が多い北海道において、岩見沢は数少ない和名の都市である。明治期に、開拓使は札幌～幌内間の道路の開削にあたって、当市の北部、幾春別川の川辺に休泊所を設けて浴（ゆあみ）をし、疲れをいやした。ここから、唯一の憩いの場所としてその地を「浴澤」（ゆあみさわ）と称するようになり、これが転化して「岩見澤」となった。

図 1-1 岩見沢市の位置



出所：Wikipedia

図 1-2 市の紋章



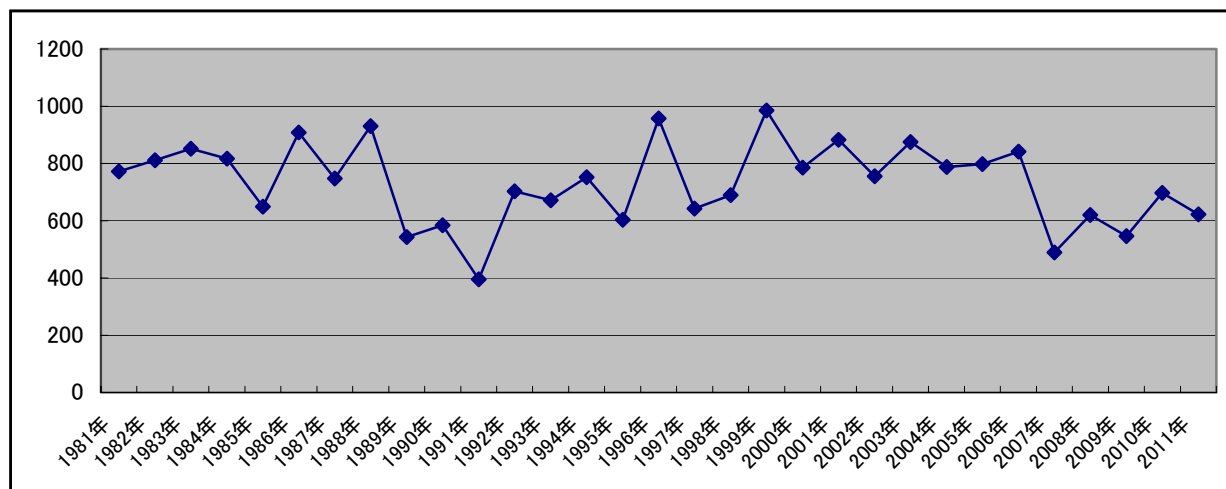
出所：岩見沢市 HP

画像 1-1 大雪がつもる岩見沢の様子



出所：読売新聞

グラフ 1-1 岩見沢市の年間降雪量（cm）



出所：気象庁 HP

1.1.2 気候

岩見沢市は北海道の中でも特に雪が多く、国から特別豪雪地帯の指定を受けている。年間降雪量が 750cm 以上を越える年が過去 30 年間の観測でも 15 回あり、最深積雪は 100～160 cm にもなる。年平均気温は 8℃程度だが、夏期は比較的気温が高く最高気温は 30℃を超える一方で、冬期の最低気温は -20℃程度まで下がり、寒暖の差が激しい内陸性気候を持つ地域である。

1.1.3 産業

かつては石炭輸送を支える鉄道により発展したが、管内の炭鉱閉山にともない、現在の主要産業は農業と工業になっている。かつては東部の山地に万字炭鉱や美流渡炭鉱など大規模な炭鉱を有したが、現在は全て閉山している。

農業は岩見沢市の基幹産業として盛んであり、石狩川の流域に広大で肥沃な 2 万 ha の耕地が広がっている。水資源が豊かなためにそれを活用した大規模な水田経営が展開されており、米、麦や玉ねぎ、白菜では道内有数の産地を形成している。

現在、岩見沢では雪を農業に利用しているが、近年は人口、農家数ともに減少している。経済面の活性化に繋げられると同時に、気候的特徴を活かすことが出来る農業への雪の利用は、非常に意味のあるものである。

1.2 はじまり ―岩見沢農業高校における雪利用

1.2.1 背景

岩見沢市内で雪利用の取り組みを行った団体の一つに、岩見沢農業高校（以下「岩農」）がある。岩農の雪利用は当校における「プロジェクト学習」がきっかけとなった（詳しく

は第 4 章を参照)。これは生徒がグループで研究課題を持ち活動する授業の一環である。当時岩農の教諭であった大坂道明氏は農業土木工学科でのプロジェクト学習において、生徒と雨水の利用に取り組んでいた。野菜栽培をするビニールハウスの夏期の室温を下げるためである。そこで用水路の水を利用した冷却を試みたが、あまり上手くいかなかった。その春先、ある生徒が日陰で解けずに溜まっている雪を見て「あの雪をなんとか使えないか」という提案があり、この生徒の言葉がきっかけとなって、2002 年に、雪の保存に関する研究を開始した。

1.2.2 雪利用の広まり

雪利用を開始した年はちょうど、室蘭工業大学の媚山政良氏が沼田町で雪山の実験を開始して 2 年目であったため、大坂氏は媚山氏の協力を得ることが出来た。また、大坂氏が雪の利用に興味を持ち参加した美唄エネルギー研究会との関わりで、岩農での取り組みを知った研究会会員による技術面および設備面でのバックアップも受けることが出来、岩農における研究は盛んになっていった。

また岩農内部においては、雪利用が珍しい当時は、実験で校内の施設を使う中で怪訝そうな反応をされることもあったが、研究を重ねるうちに「雪を導入したら効果が現れた」という評価や、「こんなこともやってもらいたい」などの要請を受けるようになったという。研究内容としては、鶏舎の雪冷房や花のビニールハウスの雪冷房などを行っている。

このようにはじまった岩農の雪利用を、現岩見沢市長の渡辺孝一氏が市長に就任する以前に見る機会があった。これが現在、岩見沢市において雪の利用を推進するきっかけの一つとなったのである。

1.3 岩見沢市における利雪の取り組み

1.3.1 岩見沢市長の交代と新エネルギー部局の誕生

2002 年、当時の能勢市長により新エネルギービジョン策定が提案された。その際、エネルギー開発事業として重点が置かれたのは石炭と雪であり、特に、かつて炭鉱街であったという歴史的背景もあり、石炭の液化や二酸化炭素の排出抑制に関する開発が検討されていた。しかし同年 10 月の市長選によって現在の渡辺市長が当選したことで、雪が重点におかれるようになった。岩見沢市は空知支庁管内の中核都市として、市民が主役として開かれた市政の実現と「人・地域が輝く緑と活力に満ちた文化都市」を目指している。

2003 年、岩見沢市は『岩見沢市新エネルギービジョン』を策定し、新しいエネルギーに関する取り組みを行う方針へと転換した。この市長の交代がなければ、雪が新しいエネルギー開発において中心になることはなかったかもしれない。そして 2003 年 4 月、新エネルギーのための担当部局が経済部新産業促進室内に設置され、石森忠之氏が中心となり計 3 名で新エネルギーの構想・取り組みを進めていった。

1.3.2 石森忠之氏の在籍時の取り組み

石森忠之氏は 2003 年 4 月から 2005 年 3 月に退職するまでの計 2 年間、新エネ部局の参事に就任し、岩見沢市における新エネルギー政策を主導し、岩見沢市における新しいエネルギー利用の基盤を形成した。石森氏は除排雪責任者の経歴を生かし、堆積場の雪利用を中心に行った。また、低コストでの取り組みを心がけたことも氏の特徴である。石森氏在籍時の取り組みを追ったものを以下に示す。

1.3.2.1 方針の決定

まず部局内では、新しいエネルギーへの取り組みについて、イチゴのビニールハウスの冷房など様々な利用方法が練られた。中でも、建設部長として除排雪責任者であった経歴をもつ石森氏は、堆積場の雪に注目した。特別豪雪地帯である岩見沢市内の堆積場 8 ヶ所には毎年大量の雪が運ばれてくるが、3 月以降、重機などを使ってその雪を解かさなければならない。冬期間中の雪の運搬・堆積には手間や費用がかかるにもかかわらず、春以降はさらに解かすために莫大な費用をかけなければならない。除排雪を担当し、その様子を間近で見ていた石森氏は“ここまでの量の雪を何にも使わず、ただ処理するのではもったいない。雪をなんとかできないか”という発想に至り、雪の利用を考案した。

また、当時は、2002 年 1 月に「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」が改正されて「雪氷」が新しいエネルギーとして認定されたばかりであった。それによって冷房や冷蔵システムへの雪の利用が、国の補助の対象となった。これらの点から、新しいエネルギーへの取り組みを行うにあたり、雪を利用の中心として据えることとなった。

1.3.2.2 東山堆積場での実証試験

2003 年 12 月、国からの補助を得るため、NEDO のバイオマス等未活用エネルギー実証試験事業・同事業調査に応募し、採択を受け、実証試験に向けて取り組みを開始した。この実証試験は、「市内から集めた堆積場の雪を夏期まで残して冷房に利用する」というもので、岩見沢市内の雪堆積場のうち、小木沢にある公共施設が隣接している東山堆積場を試験場所とした。この冷房システムは、堆積場の雪から出る冷水を傾斜した管に流して施設まで運び、雪解け水によって空気を冷やし、その冷風を施設に送って冷房に利用するというものである(詳しくは第 2 章を参照)。

ここで重要であったのは、「いかにコストをかけずに利用を行う

画像 1-2 東山雪堆積場の様子



日向宏伸撮影

か」ということだった。この冷房システムにはそのような工夫が大きく分けて 2 点見られる。まず、ポンプなどの装置は使わずに自然地形を利用し、なだらかな傾斜によって冷水を流下させるようにした点である。これによりポンプなどの費用削減を図った。また堆積場の雪の保存にも、貯雪庫などの施設の建設は行わず、雪山の上に土砂やブルーシートを被せて覆うなど非常にシンプルな方法をとっており、この点で沼田や美唄の雪の保存方法とは全く異なっている。しかしこの方法でも雪は長期保存され、8、9 月まで雪は残ったという。東山堆積場のシステムは、利用可能な自然地形があることや、堆積場に施設が隣接した立地など、非常に偶発的なものであるといえる。

採択の後の 2004 年に試験設備を設置し、2005 年に実証試験事業を開始した。石森氏は前述の通り 2004 年度をもって退職したため、実験の結果を直接見ることはなかったが、実験を整える段階までには大いに携わった。

1.3.2.3 真夏の雪まつり

2004 年と 2005 年の 2 年間は、市内で「真夏の雪まつり」というイベントが開催された。これは市内 4 ヶ所の雪堆積場の雪を白くきれいな状態で夏まで保存して大きな雪山を作り、夏のイベントとして市民に提供するというもので、石森氏は 1 年目の開催まで携わった。当時の三井グリーンランド（現「北海道グリーンランド」）で開催され、子どもたちをターゲットにした遊びのイベントであった。企画としては好評で、集客数も多かったという。

ここで使用した雪は、冬期間のうちに 4 ヶ所の堆積場できれいな雪を集め、ブルーシートで覆い、さらに厚さ 30～50cm の土を被せて保存するという手法をとった。土の黒さは光を吸収する作用があるため、石森氏はこのイベントを振り返り「心配だった」と話す。上記のような保存方法でイベントまで間に合うか分からなかったためだった。イベント当日も 30℃近い気温で 1 日に 50cm も解けたそうだが、当日まで雪山は残り、質の良い状態の雪をイベント期間中を通じて提供できた。

しかし、その真夏の雪まつりも 2 回目以降の開催は途絶えてしまった。岩見沢農業高校に当時在籍していた大坂道明氏は、開催中止を惜しいと話していたが、石森氏の退職後は 1 回しか続かなかった。恐らく、建設部長として除排雪責任者の経歴を持っていた石森氏の強い影響があって実現できたイベントだったのだろう。

1.3.2.4 その他の取り組み

東山堆積場の実証試験に関して取り組んでいた当時、同時進行で、その他の雪の利用方法も検討していた。例えば落ち葉を利用した雪の保存や、農作物の保存や時期をずらした栽培に雪を利用するなど、将来伸ばしていけるような取り組みのアイデアをまとめ、公にはしなかったが実験もしていたという。農業利用は現在、岩見沢市が力を入れて取り組んでいるが、雪の保存に関する取り組みは管理者の協力が得られなかった。市全体の政策として新しいエネルギーの利用は掲げているものの、実際には雪の利用に対する理解は十分

ではなく、新しい取り組みだからと敬遠されてしまうこともあった。石森氏はこれについて「縦割りの弊害」と述べている。取り組みの上では他機関、部局等との連携が重要であるが、それがあまり上手くいかなかったようである。

1.3.3 三島均氏の取り組み

2005 年 3 月に石森氏が退職した後、部局の設立時から在籍し、石森氏の下で働いていた三島均氏が、2007 年に新エネルギー担当主幹に就任してから、現在までの岩見沢市における取り組みの活動の中心となっている。三島氏は農業利用を重点において活動し、農業利用のシステムを確固たるものにした。また氏の働きかけに対して周囲の協力も多く、雪利用に向けて協議会がさまざまな形で動いている。現在も、倉田農園での雪冷房システムのデモンストレーションのための視察会や、栗沢町の花弁ハウスに設置したクールチューブ・建成産業が取り組んでいる夕張での取り組みなどの視察会、小学生向けに岩見沢市の雪利用を知ってもらうための取り組みの一環として「少年少女環境教室」を開くなど、精力的に活動を行っている。また、石森氏の時は岩農との交流は殆どなかったが、三島氏が中心となってからは頻繁に意見交換などを行っているという。

1.3.3.1 施設園芸

2007 年、農業への雪冷熱利用を試み、20m の中型のビニールハウスに雪山の雪を用いる設備を設置した。最初に興味を持ったのは農協の担当で、農業分野の関係者にとって「冷やす」ことは冷害のイメージがあったが、夏場に雪で冷やすメリットを理解してもらうべく生産者によびかけを行った。

1.3.3.2 倉田農園への導入

2009 年、市の施設園芸実験の様子を見た倉田農園が、イチゴの生産に雪の導入をすることになった。倉田農園では「去年並のペースで採れればよいのだから」と導入に踏み切ったという。そこで、施設設置にあたって市からの資金提供を受け、堆積場の雪を運搬して深さ 180cm の貯雪槽に貯め、ハウス内に冷水を循環させる、というシステムを農園敷地内に取り入れた（詳しくは第 3 章を参照）。

2010 年には、ハウス内の冷水循環のために新たにラジエーターを取り付けた。2010 年は暑さが厳しかったために特に雪冷房の効果がみられ、雪の冷水によって、イチゴの苗が夏の暑さで弱らずに実を付けた。また、この年には倉

画像 1-3 倉田農園の雪冷熱を用いたハウス内部



日向宏伸撮影

田農園のイチゴ収穫量が岩見沢市内のイチゴ農家のなかで格段に多くなった。この年は非常に暑さの厳しい時期があったにもかかわらず収穫量があったため、この成果を受けて他のイチゴ農家からも導入を希望する声があがった。イチゴ農家の意識として「農家全体で量を探る」とことが大切という共通認識があったため、効果があるならば利用しようという決断に至ったのである。

1.3.3.3 設備のメリット・デメリット

まず良い点としては、夏期でも収穫量が多いことなどに加え、施設などに関する農家の負担が非常に抑えられていることである。設備設置には15万円程度、そして雪を運搬する料金は1シーズン6万2000円である。これらの費用の多くは、北海道から補助を活用して、岩見沢市役所が負担をしている。

しかし、このシステムの難点としては、非効率的で手間がかかることである。例えば簡易式雪冷房であれば2日に1回雪をいれなければならない。また、雪冷房に関して理解を得るのが難しく、作物にとっての適温でも「雪冷房」なのに冷えてないのでは」といった反応が返ってくることも少なくない。成果が出てきたことで理解も増えてきているが、提案側だけの説得では上手くいかないことも多いという。

1.3.4 現状

2011年にイチゴ栽培への利用は拡大し、11件の農家、14棟のハウスへ広域的に雪冷房を導入している。また、東山堆積場の雪を使った冷房システムは現在でも利用され続けている。渡辺市長の希望としては花への雪利用も同時に進めたかったが、雪に取り組んでくれる花農家は未だにいない。一度、埋設型の貯雪槽のシステムを花農家に見てもらったことはあったが、「ハウスの前に穴を掘るのは良くない」と難色を示されてしまったという。

雪冷熱の利用の普及も“まだまだこれから”といった面が強く、慣れない試みへの抵抗を未だに受けている。農業への雪の利用として現在は貯雪槽の利用を行っているが、三島氏によれば、雪山を作るとなると農協の抵抗感は非常に強いという。また、取り組みを進める側としては除排雪を担当する土木事業の関係者にも「堆積場の雪はよい資源になる」と思ってもらいたいところだが、「家の前に雪を置いていった」「向かいの家よりも自分の家の雪を取ってもらえていない」など、除排雪に関する市民からの苦情が非常に多く、その対応に追われてしまい雪の利用を考える余裕がない。渡辺市長としても三島氏としても、資源として雪を考える“仲間”は必要としているが、理解者を増やすのは容易ではない状況にある。

1.3.5 利雪における企業とのかかわり

岩見沢市と関わりのある企業は、まず初期の石森氏在籍時に、夏の雪まつりで使用するための雪を確保するための雪堆積場の管理を行っていた宮工建・北立などである。これは、

夏まで雪山を保存する際にその堆積上の管理を行っていた企業との関わりを持つ必要があったためであり、初期の関わりがきっかけとなって現在まで市との関係が続いている。言い換えれば、真夏の雪まつりが無ければ今日に至るまでの様々な企業との関わりはなかったといえる。

また、現在市と関係の深い建成産業も石森氏の時に関わりはじめ、三島氏の前任者である後藤氏が担当参事の時に、横田社長とさらに良好な関係となり、それがきっかけとなって現在まで関係が続いている。建成産業は設備工事を行っている企業だが、協議会に参加するかたわら雪の利用について独自に考えをめぐらし、2008年に、IT企業であるアナセムの工場建設に関わり、工場内の冷房に雪を導入した（詳しくは第6章参照）。

1.3.6 今後の展望

三島氏は雪の利用の今後の展望として、三島氏は、農業には肥料・農薬・石油・また種や水の確保が不可欠であるが、なんらかの形で直接・間接に備蓄に利用できるものはないかと考えている。堆積場の雪を夏まで残せることはこれまでの研究で分かったため、万年雪を作り保存に利用することも可能である。ただし、堆積場の雪は本来春先になったら溶かす条件になっているので、堆積場周辺住民の了解を得る必要がある。もし実現できれば、堆積場の雪の更なる利用が出来るとともに地球温暖化の貢献にもなる。この案に関しては、農協はあまり前向きではないが、民間事業者の食いつきはよく、「どうやったらできるか」「どんな施設がよいか」など考えてくれるところもあるという。

また、雪冷房を使った生産物のブランド化を目指す動きもはじまっている。倉田商店では、2011年から雪冷熱を使ったイチゴにシールを貼って売り出しはじめた。冷熱のイチゴの出荷が安定してきているため、少しでも付加価値が付くような形で販売していく方針である。

さらに、自然エネルギーの利用の面では、雪だけでなく他にもものにも幅を広げていきたいとしている。現在、岩見沢市では雪の他には太陽光しか取り組まれていないが、自然エネルギーは他にも様々な種類があるので、クールチューブや省エネルギー機器なども視野に入れて導入することを考えている。ただしこれはまだ今年度出た案なので、来年度に向けて予算など話し合いが行われている最中である。

このように、農業での利用の広がりや民間の協力など、未だに発展途上にある岩見沢の冷熱利用であるが、先ほどからあるように行政の歩みが遅く、なかなか行動に移しにくいのが現在の実態である。渡辺市長が意欲と方針を示し、三島氏が懸命に取り組もうとしてもやはり実行のためには他の部局や外部の関係者の理解や連携が欠かせない。また、雪の利用にはまだ不都合な面や非効率的な面があり、改善の余地も多い。それには困難な面も多いが、今後の岩見沢の取り組みの発展に期待をかけたところである。

おわりに

雪冷熱、という自分でもあまり耳慣れない取り組みに関する調査であったが、聞き取り調査をさせて頂いた三島均氏、石森忠之氏、大坂道明氏がそれぞれに雪や自分の行った取り組みに対して熱意を持って語っておられたのが非常に印象的であった。雪冷熱を何かに利用する、というのはあまり認知度の高くないことではあるが、北海道あるいは岩見沢という土地の特色がふんだんに活用されている方法であり、予想以上に多くの可能性を秘めているものである。雪を保存したり、山を作ったりということは私たち個人では取り組みにくいものの、私たちも普段の生活の中でこの取り組みに興味をもつ必要があるのではないかと感じた。食料品の買い物で「国産」や「北海道産」を選んで買うのと同じように、イチゴなどで「雪冷熱」のブランドが広まり、進んで選べるようになって欲しいと思う。