

第3章 岩見沢市における農業と雪利用の可能性

生田真奈美

はじめに

岩見沢市では地域資源ともいえる「雪」を利用し、施設園芸におけるビニールハウスの高温対策として雪冰冷熱の供給を行っている。現在岩見沢市において冷熱エネルギーを利用して農業を行っている農家は11軒14棟におよび、農業分野における雪の利用が徐々に広がりつつある。冷熱エネルギーを利用することによって以前までは大幅に収穫が減少した期間にコンスタントに収穫ができるようになり、今後岩見沢農業の活性化が期待される。

本章では岩見沢市において雪冷熱エネルギーを利用したことによる農業への影響と、今後の冷熱エネルギーと農業の可能性について述べていく。

3.1 岩見沢市の農業概観

3.1.1 岩見沢市農業の概況

岩見沢市の農業戸数は農業従事者の高齢化、後継者不足などにより減少、2010年では10年前と比べて32.7%減の1398戸となり、同様に、農業就業者数も減少傾向にあり、同じく10年前と比べて30.9%減の3175人となった。逆に、高齢者の割合は増加傾向にあり、2010年では33.3%となって高齢化が一段と進んでいる。後継者のいない農家は増加傾向にあり、2005年では60%を超え、深刻な後継者不足となっている。2009年に実施した岩見沢農業実態基礎調査では、「後継者がいる・近く就農予定の農家」の割合は28%であり、特に中山間地域の栗沢地区の割合が17%と少ない状況になっている。認定農業者数を見てみると、農地利用集積の促進、税制上の特例等の各種施策の対象者として認定農業者数が要件となったことから、2003年に認定農業者数が急激に伸びたが、近年は農業者の高齢化・後継者不足などの要因により減少傾向となっている。

表3-1 農業戸数等の推移

区分	単位	1990年	1995年	2000年	2005年	2010年
総農家戸数	戸	2828	2380	2076	1743	1398
販売農家	戸	2688	2253	1946	1580	1230
専業農家	戸	1006	792	677	606	664
第1種兼業	戸	1422	1218	1044	834	483
第2種兼業	戸	260	243	225	140	83
自給的農家	戸	140	126	130	163	168
農業就業人口	人	6497	5321	4595	3823	3175
65歳以上	人	1231	1204	1338	1310	1057
高齢者の割合	%	18.9	22.6	29.1	34.3	33.3
主業農家数	戸	—	1842	1497	1193	963

出所：岩見沢市HP

表3-2 農業後継者がいない戸数

区分	1990年	1995年	2000年	2005年	2010年
総農家戸数	2828	2380	2076	1743	1398
後継者なし	1850	1506	1517	1207	—
割合(%)	65.4	63.3	73.1	69.2	—

出所：岩見沢市HP

表3-3 経営耕地面積の推移					
区分	1990年	1995年	2000年	2005年	2009年
耕地面積	20440	20030	19920	19890	19900
田	16760	16560	16500	16450	16500
畑	3680	3470	3420	3440	3400

出所:岩見沢市HP

表3-4 農業産出額の推移(単位:億円)				
区分	2003年	2004年	2005年	2006年
全体	195.1	189.8	198.7	188.1
米	83.7	76.8	86.9	85.9
麦豆類	35.8	31.3	32.3	25
野菜	57.3	63.4	60.6	58.3
畜産	10.1	9.2	8.9	8.7
その他	8.2	9.1	10	10.2

出所:岩見沢市HP

3.1.2 岩見沢市農業の現状

岩見沢市の経営耕地面積は約 19900ha におよび、広大で肥沃な土地と豊富な水を活かした稲作を中心に、道内有数の穀倉地帯として発展してきたブランド米の生産をはじめ、玉ねぎや白菜などの野菜は道内有数の産地を形成しており、農業産出額は 188.1 億円（平成 18 年生産農業所得統計）で、部門別には米 85.9 億円、麦豆類 25 億円、野菜 58.3 億円、畜産 8.7 億円となっていて、北海道農業の重要な地位を占めている。

また岩見沢の農業は、西部の平坦地域と東部の丘陵地域に大別される。西部の平坦地域では稲作・玉ねぎを中心とした産地が形成されていて、小麦・大豆作を加えた大規模土地利用型の経営が展開されている。東部の丘陵地域は、稲作と畑作・野菜・果樹などの複合経営が展開されていて、果樹のオーナー制・サクランボ狩り・直営所の設置・観光農園を取り入れるなど、立地条件などに合わせて各地域で多種多様な経営が展開されている。

表5 認定農業者数の推移

区分	認定農業者数
2000年	438
2001年	534
2002年	607
2003年	966
2004年	1050
2005年	1035
2006年	1035
2007年	1018
2008年	997
2009年	989

出所:岩見沢市HP

表3-6 新規就農者の推移

区分	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年
新規学卒者	4	1	6	4	5	3	2	2	2	0
Uターン者	2	1	3	2	2	3	0	0	0	2
新規参入者	2	3	5	0	0	1	3	1	0	1
合計	8	5	14	6	7	7	5	3	2	3

出所:岩見沢市HP

3.1.3 岩見沢市農業の課題

今後の岩見沢市農業の展開に対する具体的な方針を策定するにあたり、各種統計調査の内容や岩見沢市農業実態基礎調査結果報告書の総括と提言を踏まえると課題は以下のとおりである。

3.1.3.1 農業経営の安定

近年消費者の食の安全・安心や環境問題に対する関心は高く、クリーン農業や有機農業等環境保全型農業の取り組みは着実に拡大しているものの、収量や品質が不安定であったり、生産コストが割高になったりすることなどから、その占める割合は農産物全体から見ると低く、消費者などの認知度も高まっていない状況にある。

生産者は、消費者ニーズにこたえながら消費者に信頼される安全・安心な農産物の安定的な生産と、地域で取れた農産物を地域で消費する取り組みなど生産と消費の関わりや食と農についての認識を高める機会を提供することが必要となっていて、生産者自らが地場農産品を使った加工品を製造・販売するなど、加工による付加価値向上に向けた取り組みも行われているが、経済効果に大きく反映するまでには至っていない。

3.1.3.2 担い手の育成・確保

農業従事者の高齢化による農業生産力の弱体化と農村の活力低下から、立地条件や土壌条件が悪い農地を中心とした耕作放棄地が出現している。

地域農業の重要な資源である農地が後継者に継承されることなく、また担い手に集積されることなく遊休農地となること、そしてこれを放棄することは担い手の規模拡大が遅れるばかりでなく、周辺農地の耕作にも大きな支障を及ぼす恐れもあることから、岩見沢市は農業経営改善計画の認定を受けた農業者、もしくは組織経営体への利用集積を図るなど、積極的に遊休農地の発生防止と解消に努めるとともに、農業振興地域整備計画に基づいた土地の管理を図り、農用地などの転用については農業以外の各種土地利用計画と調整の上、乱開発・無秩序な転用を防止し優良農地の確保に努めている。

農業従事者人口の減少や農業者の高齢化が進行している中で、活力ある地域農業を確立し持続的な農業・農村を目指すためには農業後継者となる新規学卒者・Uターン者・新規参入者や農業生産法人などの多様な担い手の育成・確保が重要である。

さらに認定農業者や組織経営体など、意欲を持って農業に取り組む経営体を育成するとともに、農業経営や地域づくりで重要な役割を果たす女性農業者の多様な能力を活かす取り組みも重要となる。農業の生産基盤である農地を有効な状態で保全すると共に、農地の効率的利用と生産性の高い農業を確立していくためには、多様な担い手への農地の利用集積を図ることが必要である。

3.1.3.3 農業・農村の新たな動き

地球温暖化、オゾン層の破壊など地球環境問題は地域や国境を越えて広がり、人類すべての生命に関わる重大な問題となっていて、地域社会としても生態系や環境を総合的に考えた環境共生型のシステムを構築していくことが必要となる。また、近年原油価格の高騰が続いているが、農業はエネルギーの需要や価格の影響を受けやすいとされていて、営農経費への負担は年々増加傾向にあり、自然環境の保全や生産コストの削減に向けたエネルギー利用の効率化や新エネルギー・省エネルギー対策の検討が必要である。

一方、都市住民を中心に、緑豊かな農村景観や自然環境に触れ、心のゆとりや安らぎを求めるなど、農村へのふるさと志向が高まってきていることから、農業・農村がはたしている役割に対する都市住民の理解を深めると共に、市民農園などを活用し農業に触れ合う機会を提供することも重要となっている。

3.1.3.4 雪利用への動き

上記に述べたように、農業ではエネルギーの需要や価格の影響を受けやすいとされていて、営農経費への負担は年々増加傾向にある。またこのように資材コストが上昇することで、農作物の価格に影響してしまう恐れがあるだろう。これらの難点を解消するために岩見沢市が目をつけたのは、地域資源ともいえる「雪」であった。岩見沢市は豪雪地帯であり、住民にとっての厄介者である雪を何かに利用することは出来ないのかということで、冷熱エネルギーを利用した農業の取り組みがなされることになった。既存の資源である雪を利用し、コストをあまりかけずに行い得るこの取り組みは、今後北海道各地に広がっていく可能性があるだろう。その第一歩として、岩見沢市での取り組みがどのようなものであるのか、以下で述べていこう。

3.2 岩見沢市における雪利用の取り組み

3.2.1 イチゴ栽培への雪利用の経緯

岩見沢市周辺には石炭産業があり、また豪雪地帯のため雪が資源としてあった。そのため 2002 年、当時の能勢市長の提案で、石炭と雪を利用し NEDO の新エネルギービジョンに応募しようということになった。しかしこの年、選挙で新市長が誕生し、雪に力を入れた取り組みをはじめようになった。特に新市長の渡辺孝一氏は、農業分野での雪の活用に熱意を持っていた。2008 年、岩見沢市は北海道の「地域新エネルギー事業化推進事業」に「雪冷熱エネルギーを活用した岩見沢農産物の生産、保冷、輸送システムの構築・導入実験」を申請し、これが採択された。この補助金が、以下に述べる倉田農園でのイチゴ栽培への雪冷熱利用の取り組みの際に活用されている。

ビニールハウスは、そもそも外気温よりも高温の状態を作ることを目的に作られているが、北海道ですら夏はハウス内が高温になり過ぎてしまうため、ひとつの課題でもあった。ここに雪が使えるのでは、というのが発想の原点であるが、ビニールハウスで栽培される作物の中で単価が高いイチゴと花に焦点を当てた。市長は花卉栽培への応用を望んでいるが、花は、種類によっては花びらに傷がつくなどの問題が発生する可能性もあり、まずはイチゴに応用しようということになった。そして岩見沢農業高校の取り組みに感銘を受け、この事業に賛同した倉田商店の声かけにより、2009 年から倉田商店の資金提供なども用いてイチゴ栽培への雪利用に取り組みはじめた。

画像 3-1 埋蔵型貯雪槽



3.2.2 倉田農園での取り組み

岩見沢市において雪冷熱を利用したイチゴ栽培を行った最初の農家は倉田農園である。倉

出所：岩見沢市（2010:77）

田農園では、2009 年から倉田商店の声かけで冷熱エネルギーを利用したイチゴ栽培を始めている。イチゴは少ない面積で所得を上げられ、比較的利益率が良い農作物だが、7 月の下旬から 8 月位は暑さのためにイチゴの収穫が格段に減少する。この期間にイチゴが収穫できるようになるのなら、ということで冷熱エネルギーを利用した農業に取り組みだした。農家における雪の貯雪には埋蔵型貯雪槽と移設型貯雪槽の 2 種類あり、倉田農園では 2009 年に埋蔵型貯雪槽（画像 3-1）を、2010 年に移設型貯雪槽（画像 3-2）を取り入れた。埋蔵型貯雪槽と移設型貯雪槽の大きさと雪投入量は表 3-7 のとおりである。利用農家が拡大した 2011 年からは、農家は月契約 31000 円で業者に隔日で貯雪槽に雪を入れてもらうよう頼み、堆積場の雪を利用している。貯雪槽は、2 日目くらいには 20℃近くまで水温が上がってしまうため、隔日で雪を入れて水温を下げるようにしている。

冷水冷房には地中冷房と局所冷房の 2 種類がある。地中冷房は、土の中にパイプを通し、水を循環させる。苗を根元から冷やすため、外気温が高くても苗がある程度冷えて効果が期待できる。また局所冷房は、苗と苗の間に 2 本のパイプを通して水を循環させている。これらの冷水冷房では、結露が生じることがデメリットとしてあげられる。そのため、朝から晩まで冷水を流すのではなく、温度が高くなる時間に 3～4 時間だけ冷水を利用する。倉田農園では、当初冷水だけを利用していたが、2 年目からは冷風も利用し、現在では冷水と冷風の両方を利用してビニールハウス内を冷やすようにしている。

冷風冷房では、送風機を利用して冷風をビニールハウス内に送っている。しかし冷風を利用して何ヶ所かに送風機を置かなければ、送風機の側は温度が低くても奥に行くにしたがって温度が上がってしまい、冷熱エネルギーを利用していない時と同じ状況になってしまう。そのため何ヶ所かに送風機を置き、冷風を送るようにするのが良いと考えているが、コストもかかるため冷水を回す方が、効率が良いのではないかと倉田氏は考えている。

画像 3-2 移設型貯雪槽



出所：岩見沢市（2010:77）

表3-7 貯雪槽の大きさ

	大きさ	雪投入量
埋蔵型貯雪槽	3.6m×3.6m×1.8m	9m ³
移設型貯雪槽	0.9m×1.8m×0.9m	1m ³

出所：岩見沢市（2010:56）

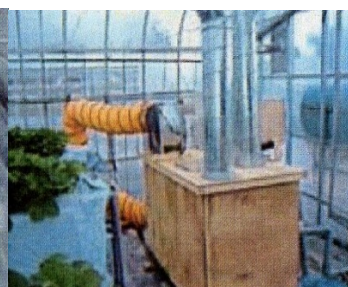
画像 3-3 地中冷房



画像 3-4 局所冷房



画像 3-5 冷風冷房



出所：岩見沢市（2010:64）

3.2.3 倉田農園での取り組みの成果

倉田農園では、冷熱エネルギーを利用する以前の夏秋イチゴの収量は、1株から1パック～1パック半位であり、年によっては1パックも採れない時もあった。しかし、雪を利用し、夏秋イチゴの品種も変えると、2パック～3パック採れるようになった。多少失敗したと感ずる年でも2パックは余裕で収穫できるようになり、現在は何とか常に3パック収穫できるように挑戦している。倉田農園のビニールハウスは全長150m位であるが、雪を導入することでだいたい50mでの売り上げは優に150万円くらいになっている。そのため、以前は1mで5千円位の収入であったが、現在は1mで2万円位の収入を目標に取り組めるようになっている。このことについて倉田氏は、雪を利用しなければ不可能な数字であると考えている。また2011年だけで見るとイチゴ農家の半数近くは、今年はあまり収穫がなく冷水と冷風を利用し取り組んだためにこのような収穫がでたと考えている。

3.2.4 今後の展望

倉田農園では、夫婦2人で栽培に取り組んでおり、2人で栽培できる限度として今後1万パック以上の出荷を目標にイチゴ栽培に取り組んでいくという。今年で冷熱エネルギーを利用しはじめて3年がたつが、1年目は5000パック、2年目は7000～8000パック、2011年は10月時点で8600パック出荷している。また、冷風では温度が場所によってまばらになってしまうため、日よけ剤やビニールに塗布剤を利用してハウス内の温度を下げるような取り組みを考えている。しかしこれらを利用することでイチゴの色乗りが悪くなってしまうこともあり、そこの兼ね合いが難しいと感じている。工夫の余地はまだあるので、今後も毎年が挑戦の年で、今よりもさらに雪の可能性を広げていきたいと考えている。

また現在は雪堆積場が倉田農園より5kmほど離れた場所にあるため、トラックで雪を運んでてもらっているが、雪の量が足りなかったりすることもあり、身近な場所で雪を保管できるようになれば良いと考えている。しかし現状では個人で雪を保管するのは難しい。そこで、雪が堆積されている場所にハウス団地のようなものを作り、共同で雪を利用できるようになればコスト的にも良いし、さらに、廃棄物等の廃熱を利用できるようになれば、寒い時期にも栽培ができるようになるのではないかという構想も暖めている。このような取り組みが実現すると夏は雪を利用し、冬はゴミ焼却の廃熱を利用することで、1年中イチゴの収穫が出来るようになるだろう。

3.3 倉田商店の経営戦略

3.3.1 倉田商店

倉田商店はイチゴ専門の仲卸業者である。倉田商店がイチゴを専門に扱うようになったのは1979年で、1989年に有限会社化した。9割方がイチゴの販売である。出荷先は主に道内で、夏の3ヵ月間は一部関西の方に出荷している。そもそも、代表取締役の倉田氏が

イチゴの仲卸に関わるきっかけは、もともと青果の卸売市場に勤務していたこともあるが、1977年に岐阜県農業大学の香川先生が北海道に来て、株冷蔵の栽培方法を指導してくれたことから始まる。

画像 3-6 倉田商店が作成したステッカー



筆者撮影

3.3.2 取り組み段階

現在岩見沢市で行われているイチゴ栽培への雪利用事業に倉田商店が関わるようになったのは、市からの声かけが発端である。すでに、美唄などでは米の保存に雪冷熱が利用されており、この発想が栽培にも活用できないかということで、冷熱エネルギーの農業利用について市から強い期待があり、それに倉田商店が賛同して、倉田農園で冷熱エネルギーを利用したイチゴ栽培が行われるようになった。夏場の国産イチゴは出荷量が極端に少なく、海外産にシェアを奪われていた。雪冷熱による夏季のイチゴ栽培がこの状況を変える突破口となることを、倉田氏は期待している。2010年の猛暑における倉田農園の成功は、その期待に十分応えるものであり、さらには他のイチゴ栽培農家にもインパクトを与えた。

倉田商店では、冷熱エネルギーを利用して栽培したイチゴのブランド化を目指し、2011年に画像 3-6 のようなステッカーを作成した。今年度は、お盆時期からこのステッカーを張って出荷するようになったため効果は見られなかったが、2012年からは雪冷熱を利用して作られた全てのイチゴにこのステッカーを張って出荷する予定である。

3.3.3 今後の展望

倉田商店では、冷熱エネルギーを農業に活用する上でまだまだ工夫の余地はあると考えている。現在は冷風によりハウス内を冷やす方法をとっている農家が大半であるが、今後は根を冷やすような方法が必要であると感じている。灌水チューブを利用し、そこから冷水を流すことによって、外気温は高くても根は冷えて作物が元気になるため、冷風でハウス内を冷やすだけではなく、冷水も利用するのが良い方法ではないかと考えている。

また倉田氏は、この事業を岩見沢市だけで終わらせたくないと考えている。夏のイチゴは、価格は高いが収量が少ないため、一定のロットをクリアする生産者がなかなか増えないという問題がある。道内のお菓子屋さんでは、夏イチゴの大半を占める輸入イチゴは安くても使わないという現状がある。そのため冷熱エネルギーを利用することで、夏秋イチゴの生産者を増やして、岩見沢市以外にも産地が出来ることで、夏の間国産のイチゴを切らさないで出荷できるようになるのが理想と考えている。現在岩見沢市には他の産地からこの事業を見にくる人がおり、実際にほかの産地でもこの雪冷房が使われるようになれば、徐々に夏秋イチゴの生産者は増え夏の間も国産のイチゴでまかなえるようになるだろう。

3.4 栽培への雪利用の可能性

3.4.1 雪利用のメリットとデメリット

雪を農業に利用することには多くのメリットとデメリットがある。ここでは簡単にそれらをまとめておく。

メリットとしてあげられることは、設備にコストがあまりかからないということである。話によると農家の方が負担する費用はだいたい 15 万～23 万円と言うことだった。しかし冷熱エネルギーを農業に利用することによって得られる利益は大きく、これぐらいの負担ならということで農家の方に徐々に広がっている。

一方で、デメリットは 2 日に 1 度は雪山から雪を運ばなければならず効率が悪いということが挙げられる。また、雪山からトラックを利用し農家まで雪を運ぶのではエネルギーがかかってしまうことも環境面ではマイナスである。いくら農業にもたらず価値は大きくても、地球環境と言う面で考えるとあまり良いものではなかったら、本当にこの取り組みが価値のあるものであるか曖昧になってしまう。

簡易式雪冷房システムの運用をあらためて検討すると、雪利用は個人利用には向いていないのではないかとわざるを得ない面がある。仮に、雪堆積場からの運搬に代えて、個人で雪山を保管し農業に利用するにしても、雪山を夏まで保存する土地が必要になる。倉田農園の倉田正美氏が話されているように、ハウス団地をつくり雪山のそばで農業ができるようになるのが一番の理想ではないか。農業にも利益をもたらし、地球環境にも優しい雪の使い方が今後は期待されてくるのではないだろうか。

3.4.2 岩見沢市における今後の展望

岩見沢市では冷熱エネルギーを農業に利用しはじめて 3 年がたち、当初は 1 軒の農家からはじまったこの取り組みは、2010 年の猛暑においてあげた効果のおかげで徐々に農家の間に広がりつつある。冷熱エネルギーを利用していた倉田農園では、猛暑にもかかわらず 7 月・8 月を順調に乗り切り、そして 11 月下旬までコンスタントに収穫し、この結果から現在では 11 軒の農家で、14 棟のハウスに冷熱エネルギーが利用されるようになった。来年からは 1 軒がこの取り組みから手を引くことになっているが、これからも冷熱エネルギーは岩見沢市内だけでなく北海道内に広がる取り組みになるのではないだろうか。さらに、岩見沢市は、現在はイチゴの栽培にのみ冷熱エネルギーを利用しているが、今後は当初から目を付けていた花にも活用していきたいと考えている。当初は埋蔵型貯雪槽であったため、農地に穴を開けたくないということでこの事業に参加しなかった農家も、現在では農地に穴を掘らず移設型貯雪槽で冷熱エネルギーを利用できるようになったので、このやり方でいったら花農家の間でも冷熱エネルギーは広がっていくのではないかと期待を持っている。

また、夏場に減ってしまう公共事業を増やすためにもこの取り組みが盛んに展開されるべきではないかとの思いもある。冷熱エネルギーを実際に利用している農家だけが儲かる

のではなく、雪山を保管したり運んだりすることで事業を増やし、農家以外にもこの事業の波及効果が期待できるのではないだろうか。このように冷熱エネルギーを利用した農業は、農家だけでなく雪山保存に関わっている会社など様々な主体に影響を与える取り組みとなる可能性をもっている。農家だけの取り組みではなく岩見沢市全体でこの取り組みに関わることで岩見沢市の特色ある取り組みとして展開され、ここから他の地域へと事業が拡大していくことだろう。

おわりに

岩見沢市では、地域資源である「雪」を利用し夏場に収穫が難しいイチゴの栽培を行った。この取り組みは将来、岩見沢市だけでなく道内各地に広がる取り組みのように感じる。大半の人が厄介者と感じている「雪」でも、発想を変えれば有効な資源として利用することが可能になってくる。また特に北海道では雪が多いため、この資源を各地で有効に利用することができるようになれば、輸入イチゴに頼り切っていた夏場のイチゴも国産のものでまかなえるようになる日が来るのではないかと感じる。また現在ではイチゴ栽培にのみ利用されている雪だが、ビニールハウスで栽培されるさまざまな作物にこれからは利用が拡大していくのではないかと感じた。また、積水化学北海道が販売しているクールチューブも、栗沢町の花弁栽培農家が導入に踏み切った。今後、農業分野でのさらなる活用が期待できよう。