

積雪寒冷地のくらしと技術 ④



5万トン規模の零温米倉庫「食糧備蓄構想」

利雪農業の挑戦

冬期間の降積雪は、農産物の生産の面からは耕作時期や飼料作物の採取に大きな制約を与える厄介者です。
 利雪技術協会は、この厄介者の降積雪を夏期まで貯留・冷熱エネルギーとして活用する取り組みを行っています。

零温米倉庫		貯雪槽	
米貯蔵量	1施設：50,000ト(玄米)	貯雪量	25,000ト(50,000m ³)
庫内環境	温度：5℃ 湿度：70%	構造	R C造
1棟当たり	12,500トン	雪氷搬入	大型ロータリー除雪車
棟数	4棟	零温米倉庫	93億円
貯蔵期間	3年	管理施設他	5億円
似姿	紙袋、ルツブ、ルツブ	総工費	98億円
荷移動方法	クレーン、フォークリフト	電気料金	0.3億円/年
構造	S R C造2階建て	雪氷投入費	0.1億円/年
床面積	9,600m ² (1棟当たり)	計	0.4億円/年

5万トン規模零温米倉庫諸元



沼田町のスノークールライスファクトリー



JA美唄の雪蔵工房

米の自然乾燥が消費者からは歓迎されているようですが、現在は火力乾燥・高温・低温度が主として行われています。この方法は乾燥速度が速く短期間に大量に処理できる利点を持っていますが、胴割れなどの問題も抱えています。最近では常温付近で乾燥させる方法が行われていますが、常温以下での乾燥は行われていません。そこで私たちは、雪を用いて低温でもみを乾燥させる、雪による零温もみ予冷・乾燥システムを開発しました。このシステムは、収穫直後のもみを予冷・つまりもみの温度を下げた後に雪により水分を除去した空気をかけて、時間をかけてゆっくり乾燥を行う方法です。乾燥試験では、雪と直接熱交換した「低温高湿度の空気」と、外気を取り込んだ「比較的高温低湿度の空気」を混合器内で混ぜ合わせ、相対湿度が70〜75%の低温・湿度調整空気をつくり、もみを貯留する器に送風します。試験結果は、1時間で穀温は5℃まで下がり、含水率が26%あったもみは150時間後には15%に到達しました。

雪冷熱エネルギーの生産面での利活用

降積雪を堆積し、もみ殻・パルク材等で被覆すると、雪山センターが出来上がります。この雪山センターから冷熱を取り出し、農業生産面で利活用する試みが進められています。



道立岩見沢農業高等学校農業土木工学科の鶏舎の夏季雪冷房

最後に雪水を利用した、小型氷水予冷システムを紹介いたします。夏秋野菜の収穫後の品温は高くエネルギーを消費し、その結果、食味が急速に落ちることがあります。したがって、急速に品温を下げる予冷作業が必要となります。ダ

結果、土の温度は真夏でも15℃に保たれ、苗は均一化し、たくましく育ちました。秋の品薄期に高品質の花弁生産が可能になれば、農家の所得向上にもつながると、共同開発を進めている同町利雪技術開発センターでは大きな期待を寄せています。

同じく沼田町の五ヶ山共同牧場では、牛舎の雪冷房実験が進められています。この五ヶ山牧場は沼田町、北竜町が共同利用している公営牧場で、肥育牛舎の室温が上がると食欲が衰え肉質が落ちることがあるため、実験では餌場に全空気方式の雪冷房を行っています。150トンの雪山から送風ファンを設置したタクトで冷気を供給し、ストレス解消などに良好な結果を得ています。

道立岩見沢農業高等学校農業土木工学科の雪氷エネルギー

研究班は、鶏舎の夏季雪冷房を導入し、産卵率の維持を図っています。畜産冷房施設「雪鶏」は、校舎の草地に1800トンの雪山をつくり、もみ殻防風ネットで被覆します。鶏舎には隣接して13トンの貯雪庫をつくり、必要に応じて雪山から冷熱源となる雪を搬入します。この貯雪庫と125平方メートルの鶏舎をタクトで結び冷風を循環させます。鶏舎内の温度は下がり鶏のストレスは解消、産卵量の減少を防ぎます。

夏季に貯留された雪があるといろいろな取り組みが可能となります。これらの取り組みにより、北海道ならではの新たな特産品が誕生することを利雪技術協会は期待し、応援しています。

インコンの氷水予冷システムの実験結果を図に示します。雪水入りの水槽にタイコンを詰め込むと、実験結果では約3時間後にタイコンの中心部で0℃近くまで下がります。この作業を洗浄・予冷の一貫工程で行うことができます。



特定非営利活動法人利雪技術協会
 理事長 川本 周朗