

雪資源有効活用のためのU字溝型雪むろの作り方とその特性

岡部 和 広・佐藤 利 美・栗田 公 司*

(山形県農業研究研修センター・*酒田農業改良普及センター)

Building Method and Characteristics of Snow Cooled Storehouse Using U Type Concrete Block

Kazuhiro OKABE, Toshimi SATOH and Kouji KURITA*

(Yamagata Agricultural Research and Training Center・

*Yamagata Prefectural Sakata Agricultural Extension Service Center)

1 はじめに

山形県内でも有数の豪雪地帯である最上地域において雪資源を有効活用するため、1992年に簡易型雪むろとヒューム管型雪むろを開発した。これらの雪むろは低コストの貯蔵施設として普及性があったが、貯蔵物の搬入回数に限られ、その時の作業も非常に困難であった。そこで2つの雪むろの長所を活かしつつ、これらの問題を解決できるU字溝型雪むろを新たに開発し、その特性を調査したのでその概要を紹介する。

2 調査方法

- (1) 試験場所：山形県新庄市 山形県農業研究研修センター中山間地農業研究部内
- (2) U字溝型雪むろの規模 (表1)
- (3) 貯蔵庫内の目標温度及び貯蔵可能期間：2℃、3月上旬堆雪で10月まで
- (4) 調査項目：温度、湿度 (湿度は中央部のみ)
- (5) 調査場所：貯蔵庫内 (入口側、中央部、最深部)

表1 建設したU字溝型雪むろの規模

項 目	規 模
施設敷地面積 (㎡)	5.4×10.8=58.3
入り口容積 (㎡)	2.0×1.5×1.9=5.7
前室容積 (㎡)	2.0×1.5×1.8=5.4
貯蔵庫容積 (㎡)	2.0×1.5×6.3=18.9
最大堆雪高 (m)	2.7
最大堆雪量 (㎡)	160
比重0.6での雪重量 (t)	96

(6) 調査期間：1997年4月～10月

(7) 堆雪日：1997年3月4日、5日

3 試験結果及び考察

(1) U字溝型雪むろの作り方

U字溝型雪むろを新規に建設する場合、作り方は以下のとおりである。

- 1) 地面を掘り下げた後断熱材で周囲を囲み、底部を上にしたU字溝を半地下状態に設置する。
- 2) U字溝内を入口、前室、貯蔵庫の3つに分割し、それぞれを断熱構造の扉で区切る。
- 3) 入り口からの消雪を遅らせるため、U字溝の入口から前室中央部までの外壁と、入口部の内壁を断熱材で覆う。

4) 地上部に堆雪型のパイプハウスを建設する。

さらに雪むろとして使用するために毎年する作業は以下のとおりである。

1) 雪が解け始める3月上旬に小型ロータリー除雪機でハウスのパイプが隠れる程度に堆雪し、パイプから20cm程度内側に雪を削ってもみがらの入るスペースを作る。

2) ハウスの肩までパイプに沿って段プレートをめぐらせ、もみらが崩れ落ちないようにする。このようにできたスペースにもみがらを敷きつめ、アルミ蒸着フィルムで被覆して完成となる。

3) 降雪前の11月上旬にアルミフィルムを除去し、もみらを回収する。

(2) U字溝型雪むろの特性

従来型の簡易型雪むろ、ヒューム管型雪むろと比較して、

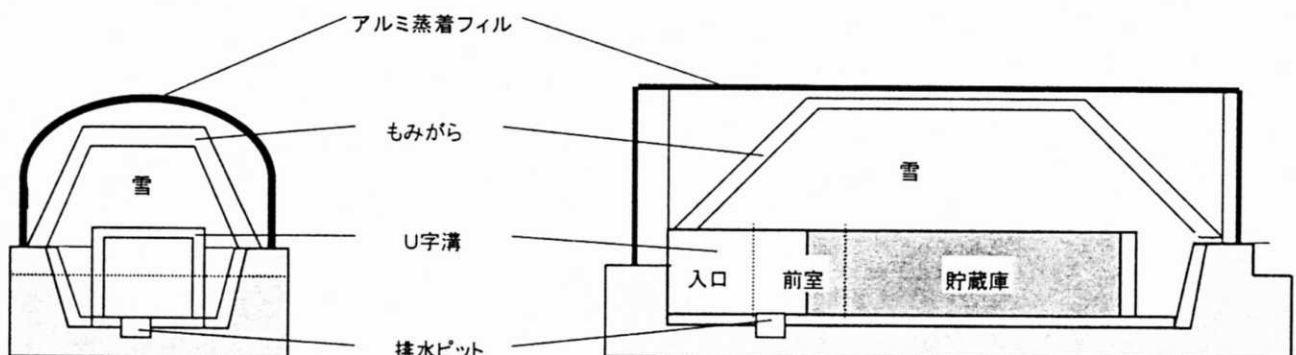


図1 U字溝型雪むろの構造

表2 U字溝型雪むろと従来型雪むろとの比較

項目	U字溝型	ヒューム管型	簡易型
貯蔵庫容積(m ³)	18.9	6.8	6.8
庫内の断面形状	四角形	円形	不定形
貯蔵可能期間	堆雪高270mで10月下旬	堆雪高290mで11月下旬	堆雪高240cmで10月下旬
庫内温度	2℃以下	2℃以下	8月上旬まで2℃以下
庫内湿度	100%	100%	100%
貯蔵物搬入出	期間中いつでも可能	いつでも可能だが作業困難	施設1つにつき1回
搬出に伴う作業	なし	もみがら除去と雪の粉碎	もみがら除去と雪の粉碎
建設費	¥1,751,000	¥579,300	¥564,000
m ³ あたりの建設費	¥92,700	¥85,200	¥83,000
経営費	¥323,200	¥250,700	¥211,200

注. 雪むろ施設規模: 5.4m×10.8m

U字溝型雪むろは以下の特性をもつ(表2)。

- 1) 従来型同様に、庫内の状態は外気に左右されず、温度2℃以下、湿度100%で安定している。
- 2) 貯蔵物の搬入出がいつでも可能な入口を設置したことで、利用に幅をもたせることができる。
- 3) 搬入出時にもみがらの除去、雪の粉碎等の作業がなくなるので、労力が格段に軽減される。
- 4) 庫内の断面が四角なので、コンテナ、箱詰めをした貯蔵形態のときは利用効率が高い。
- 5) 利用可能期間は3月～10月までである。
- 6) 施設の建設費、貯蔵庫容積あたりの建設費、そし

て経営費は従来型よりも高い。

4 ま と め

以上から、U字溝型雪むろは従来型と同様の温度・湿度を保持できると同時に、作業性、利用効率を格段に向上させることができた反面、建設費やランニングコストが高くなった。しかし最大の特徴である、いつでも搬入出が可能な入口を設置したことで出荷時期を自由に調整できること、そして同規模施設での貯蔵庫容積を従来型の約3倍にすることができたことを考慮に入れると、従来型よりも利用価値は高く、より実用的な雪むろであると考えられた。