

屋根雪処理に関する研究 人力雪下ろしについて

深澤 大輔*

(平成 18 年 10 月 31 日受理)

Research Regarding Roof Snow Processing On the Lower Snow by Human Power

Daisuke F U K A Z A W A *

If the house of the lower snow by human power method is remaining about 50% in 20 years ago, the securing of labor force is necessary. Because it is dangerous work, we cannot receive the person without the experience instantaneously. For the dangerous prevention, we have to hold a school and to prepare a manual about the lower snow by human power.

Key words: roof snow processing, lower snow by human power, manual , dangerous work

1. はじめに

1.1 背景と目的

平成 17 年と 18 年は 20 年振りの 2 年連続の豪雪年となった。屋根雪処理技術の開発は、昭和 56 年豪雪とそれに続く昭和 59 年からの 3 年連続豪雪を契機として 120 種以上も世に出るようになった。しかしながら、その後、20 年間も暖冬少雪年が続いた中で、その普及は期待された程進まず、現在も 70% 程の家で人が屋根に登り、下ろしている。豪雪地帯では過疎化が第 2 段階を迎え、超高齢化が進んだため、事故が相次ぎ、平成 18 年豪雪では死者が全国で 151 人にも達し、戦後 3 番目の甚大な被害となった。

豪雪地帯では昭和 40 年頃から過疎化が顕著となったため、今後は雪下ろし労力の確保が困難となると予想し、これまでの人力雪下ろし方式を無くす方向を指向し、「雪下ろしからの解放」を唱えてきた。その結果、サラリーマン層を中心に自然落下式や高床式などの克雪住宅に約 30% が建て替えた。しかしながら、高齢者や低所得者は住宅ローンが組めないため住宅更新は難しく、これで頭打ちとなることが懸念される。

以下、依然として主流となっている「人力雪下ろし」^{[1][2]}について取り上げ、その方式で屋根雪処理をせざるを得ない家に対し、どのような支援が必要となるか、検討してみたい。

* 建築学科 教授(Department of Architecture and Engineering, Professor)

1.2 理念と方法

1.2.1 理念

昭和 40 年頃から雪国で過疎化が社会問題化する中で、これまでの人力雪下ろし方式を廃止する方向で屋根雪処理に関する様々な技術開発が進められてきた。しかしながら、それらは、サラリーマン化し住宅ローンを組むことで、住宅更新が可能となった約 30%の家にはそれらの技術が取り入れられたが、残りの 70%の家は、高齢者であったり、低所得であるため従前の家に住み続け、依然として人力雪下ろしをしているのが、実態である。今後もこの好転はあまり認められない。

そこで、現在も過半数を占めているにもかかわらずここ 40 年間殆んどその実態が把握されず、その改善提案もされて来なかった人力雪下ろし方式を取り上げ、検討して見ることとする。

1.2.2 方法

平成 18 年豪雪時において長岡市(旧栃尾市)松尾の茅葺き農家である木間邸で 5 回体験した人力雪下ろしの実態を整理して見る中で、考察を行う。

2. 人力雪下ろしの実態

2.1 積雪深と雪荷重の状況 平成 18 年豪雪

下のグラフは、長岡市(旧栃尾市)田代における平成 17 年 12 月 1 日から平成 18 年 5 月 20 日の根雪期間における毎日の積雪深と積雪荷重の推移を示したグラフである。松尾は、田代よりも標高が約 50m 低いためこれよりもやや少なかったが、根雪期間はほぼ同じで、最高積雪新も 4m 程度とほぼ同じであった。積雪荷重は最高で $1,750\text{kg}/\text{m}^2$ に達しているため、その単位荷重は $4\text{kg}/\text{m}^2\text{cm}$ を超えており、これまで全国の $3\text{kg}/\text{m}^2\text{cm}$ に対し 30% 以上も重くなっていた。松尾において雪下ろしをした実感からも 18 年豪雪の雪は、重く絞まっているように感じられた。

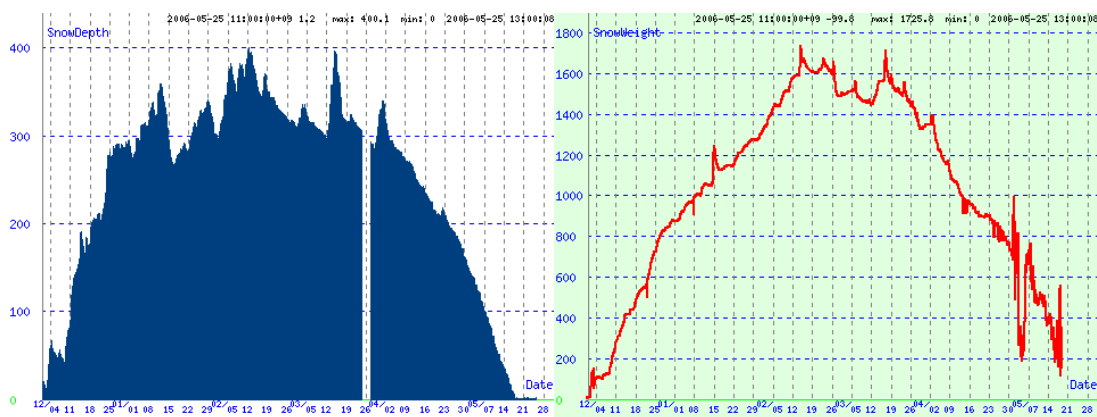


図 1 田代の積雪深の推移

図 2 田代の積雪荷重の推移

出典:長岡雪氷防災研究所

2.2 雪下ろしの実態

(a) 第1回 12月17日 積雪 2.0m

12月4日頃から雪が本降りとなり、木間邸では17日に第1回の雪下ろしをしたが、軒に下ろした雪が届くまでになったため、庇上の排雪作業を行った。茅葺き屋根の雪下ろしは初めてであったが、急勾配の屋根に肩幅程度の雪の足場を作り、順番に上から下に下ろすコツを覚えると、意外と容易に楽に下ろせると感じた。



写真1 第1回の雪下ろし風景 12月17日 積雪 2.0m

(b) 第2回 12月29日 積雪 2.8m

玄関が埋まってしまったため、その雪処理をした。一人が屋根の雪を下ろし、二人がそれをスノーダンプで移動する作業を行った。年末でこの状態では本格的な降雪時期をどう乗り越えたら良いか、心配になった。



写真2 第2回の雪下ろし風景 12月29日 積雪 2.8m

(c) 第3回 1月7日 積雪 3.3m

前回の経験から木製の雪樋を4本作成し、木間邸に運んだ。3.6m長さの雪樋を3本繋

ぎ、2列平行して下ろすことで能率が上がった。しかしながら、樋の端部で雪が堆くなってしまふので、2人で下ろし、2人が下でそれを崩し、樋の移動をしながら行った。



写真3 第3回の雪下ろし風景 1月7日 積雪3.3m

(d) 第4回 1月28日 積雪3.1m

木間邸では前回と同じやり方で4人で行った。雪下ろしのやり方に慣れたこともあり、順調に作業は進んだ。



写真4 第4回の雪下ろし風景 1月28日 積雪3.1m

(e) 第5回 2月12日 積雪4.0m

木間邸は殆んど雪に埋もれる状態となってしまった。雪が沢山積もった石置きの後中門部分の雪下ろしを行った。これまでに積もり残った雪が軒先で絞まっていたため、シャベルを使わないと崩せない状態となった。



写真 5 第 5 回の雪下ろし風景 2 月 12 日 積雪 4.0m

3. 人力雪下ろしに関する諸事項(考察)

人力雪下ろしを実際に行ってみて得られた結果の整理をすると以下の如くである。

3.1 雪下ろし用具

(a) シャベル

雪が硬い順に鉄製・アルミ製・プラスチック製のものが使われている。鉄製のものには、更に先が尖ったものと平らのものがあり、凍っている場合には前者でないとい歯が立たない。

(b) スノーダンプ

これには鉄製・ステンレス製・アルミ製のものがある。鉄製のものは重く、傷がつくと錆びて雪がくっつき落ちにくくなるので、最近は軽いアルミ製のものが少々高いが普及している。雪がつかないようにするためローを溶かし塗っていたが、最近はスプレー式の塗布剤が市販されている。

(c) 雪樋

木製と樹脂製のものがある。木製のものは大工に頼んで製作して貰うか自作する必要がある。最近は、長さ 2m の波板の樹脂に U 字形の金物を 80cm 間隔で 3 本固定し、屋根面に並べて雪を流し落とせる簡便なものが市販されている。しかしながら、これは雪面が底面に接する場合は良いが、ブリッジ状にして使いたい時には、角材などで補強しないと使えない。また、樹脂板は気温が氷点下になると衝撃で破損し易い。木製の樋は、カンナ仕上げの施されている野路板 2 枚(3,600×240×7)と木割り材 3 本(3,600×50×20)を用意し、ノコギリで切って所要部材とし、ネジまたはスクリー釘で止める。その後、ローを溶かして刷け塗りしパーナーで炙って木にローを染み込ませ、滑り易くする。樋をブリッジ状にして使うためには、先の木割り材を梯子のような形にした長さの異なる数本を用意すると良い。樋の載る天端には樋よりも長い木割り板を取り付け、固定できるように紐を付けておく。

3.2 服装と装備

(a) 帽子

かつてはタオルをほほかむりし、蓑笠を被って行われていた。つばと耳当てが付いた帽子は、汗をかくと巧くない。通気性が確保できるものが良い。

(b) 防寒具

かつては通気性のある蓑を羽織り、行っていた。最近はアノラックなどの防寒具が普及している。高価であるが通気性のあるゴアテックス等の素材のものが良い。

(c) 手袋

軍手が一般に使用されているが、汗や雪で濡れて来るので、手の平がゴムになっている等、染みて来ないものが良い。スキー用手袋でも良い。

(d) 下着

汗をかくので、昼には取り替えられるように別に用意して置くのが良い。登山用の汗をかいても肌に下着がくっつかない新素材の下着が良い。

(e) 長靴

雪が入らないように上端に紐や布が付いているものが良い。

(f) カンジキ

長靴だけだと雪を踏み抜いてしまう恐れがあるので、必ずカンジキを付ける必要がある。重い雪を押す等の作業をしていると、カンジキが外れてしまうので、付いている紐以外に更にゴムヒモ等で縛り固定すると良い。

3.3 雪下ろしの仕方

(a) 人

事故に遭わないように必ず二人以上で作業する。また、その中に経験者を一人以上含める必要がある。素人のボランティアのみで屋根に上り、下ろすのは大変危険である。命綱を付けて作業するように指導されているが、紐が邪魔になるため行われていない。

(b) 茅屋根

先ず棟の近くまで登り、上から下へ回るようにして順番に下ろす。

(c) 和小屋

梯子を架けて上った軒先から順番に回るようにして下から上に向かうようにして下ろす。屋根の雪が偏荷重にならないように注意する。

(d) 雪下ろし場所

下ろすのは比較的楽であるが、下ろされた雪は硬く絞まるため重く、スノーダンプでは処理し難くなる。二次処理が最小になるように、樋を使って遠くに下ろしたり、融雪池近くに投げ下ろしたり、植木や開口部を避ける等、下ろす場所を予め考えて置く。

(e) スノーダンプの使い方

一回で運ぼうとする大きさになるように先ずスノーダンプを持ち上げて左右の雪を切り、その後底面に歯面を差し込み、取っ手を上に持ち上げるようにして雪を切り出す。そして、屋根の傾斜を利用して雪面を滑らすようにして軒先まで運び、その動きを止めると雪が自

然に落ちる。無駄な動きをして力任せに操ると汗をかき、体力を消耗するので避ける。コンスタントにいつまでも続けられるようにするのが、コツといえる。疲れて翌日節々が痛み、寝込むようでは拙い。

(f) 屋根上に残す雪

18年豪雪で雪下ろし人夫がカンジキも付けず、長靴のまま屋根に上り、綺麗に雪下ろしをしている光景が見られた。高い金で雇われているので少しでも多く雪を下ろさないと申し訳ないとの思いのためと思われるが、大変危険である。屋根面から30cm程度は雪を残し、足場とする必要がある。軒先から約90cm後退した位置にしか雪止めが無い場合、それより前に出て下ろすと軒先の雪が滑り落ち、人身事故に繋がる恐れがある。

(g) 下ろした雪の処理

雪下ろし回数が1~2回程度であれば、宅地内で何とか処理できるが、4~5回以上になると、融雪や排除雪が必要になる。豪雪地帯では、山側にはタメとかタナと呼ばれる融雪池を設けている家が多く見られる。山側から染み出て来る水を飲料水として引き、その水を池に貯め、色々な形で使っていた。冬に屋根雪を投雪すると、一週間程度経った次の雪下ろしまでに雪が減るので重宝であった。谷側の斜面には雪を樋やソリで運び、捨てる形が取られていた。最近では、流雪溝の整備されている市街地ではそこに投雪処理しているが、未整備の場所ではロータリー除雪機でトラックに雪を積み込み、大きな河川等の指定雪捨て場に運搬し、山積みしている。下ろした雪の二次処理の軽減が多雪地においては大問題といえる。

4 まとめ

人力雪下ろしに関係した事項についてまとめると以下の如くとなる。

現在も70%程度人力で雪下ろしがなされている。今後もこれはなかなか少なくならないものと推察される。

人力雪下ろし方式は、住宅更新が困難な高齢者を中心とした住宅ローンを組めない家で継続されている。

豪雪は20年程度の周期で襲ってきている。団塊の世代が後期高齢者になる頃に豪雪が再来する可能性が高い。

雪下ろし作業中に、高い屋根から転落し死亡する事故が18年豪雪時には全国で151人にも上ったが、その多くの犠牲者は高齢者であった。

20年後にも50%程度人力雪下ろし方式の家が残っているとすると、その労力の確保方法を考える必要がある。

20年後にも現在のスノーダンプを使っている雪下ろし方法が続いているかどうかは不明であるが、雪下ろしの仕方は雪国の文化として継承し、伝承していく必要がある。

雪下ろしの熟練者には雪下ろしマイスターの称号を授与する等し、技術の伝承を図る。無雪地帯からの雪おろしボランティアを募っても、危険な作業なので経験の無い人に即座に行って貰う訳にはいかない。

人力雪下ろしの危険防止について、道具や服装、スノーダンプの扱い方や雪止めの位

置、屋根雪の残し方、下ろす順序、等のマニュアルを作成し、講習会を開催する等が必要である。

謝辞

長岡市(旧栃尾市)松尾の木間更生氏には、茅葺屋根の雪下ろしについて色々なアドバイスを戴いた。5 回に上った実際の雪下ろしに際しては、大野源氏・深澤三枝子氏に協力を得た。雪樋の製作費等については、栃尾地区ロータリークラブからの支援を得た。末尾ながら感謝の意を示しておきたい。

文献

- [1] 古川巖：人力除雪`分係り`の研究；雪氷，25 卷 1 号，147 -151，1963 年 1 月
- [2] 深澤大輔：18 年豪雪に見舞われた中越地震被災地の復興住宅の屋根雪処理に関する研究；日本建築学会北陸支部研究報告集，第 49 号，413 -416，2006 年 7 月