

豪雪地帯における住宅火災時の避難に関する検討

青山 清道¹・猪爪 高見²・福田 誠³

Consideration on the escape from the housing fire on heavy snowy areas during winter

by

Kiyomichi AOYAMA , Takami INOTSUME and Makoto FUKUDA

Abstract

This paper deals on the escape from the house fire on heavy snowy areas during winter and context to induce further aggravation of fatality. The Mid-Niigata earthquake (M 6.8) which occurred on 23rd Oct 2004, caused many casualties. Many houses were either destroyed or damaged from earthquake shock already. The snow precipitation of more than 2 m. in depth after earthquake made the situation worse. In addition to that, density of snow was too high measuring 3.4kN/m³ to 5.0kN/m³ which caused difficulty in removing the snow. About 30% of the habitants of study area were of aging society and unable to remove the deposited snow from the roof as well as building surrounding. In such circumstances, fire occurred by any cause could make the heavy loss of life and property. For instance, a house caught in fire resulted in death of four people in the Tochibori of Nagaoka city of heavy snowy area. The study revealed that the main cause to happen such incidents were the lack of escape ways as the main entrance of the house were hindered by the pile of snows. In addition, back doors and windows were bolted from wooden planks to prevent from the snow. In order to prevent from heavy loss, any house should be provisioned with two escape gates. The study suggests that government as well as volunteering group should be focused to clear the heavy snow in the resident of aging society as well as economically deprived area.

キーワード：火災，避難，豪雪，高齢化社会，雪害，積雪地域

Keywords : fire , escape , heavy snow , aging society , snow damage , snowy regions

積雪期の火災

平成18年3月15日，長岡市（旧栃尾市）栃掘において，火

災が発生した。この火災による死者は，4名。図－1は，家の見取り図である。出火場所は，図－1に示される様に18畳の和室（居間）と推定されている。出火原因は，石油ストー



写真－1 被災した家屋の側面写真（2006.3.17撮影）



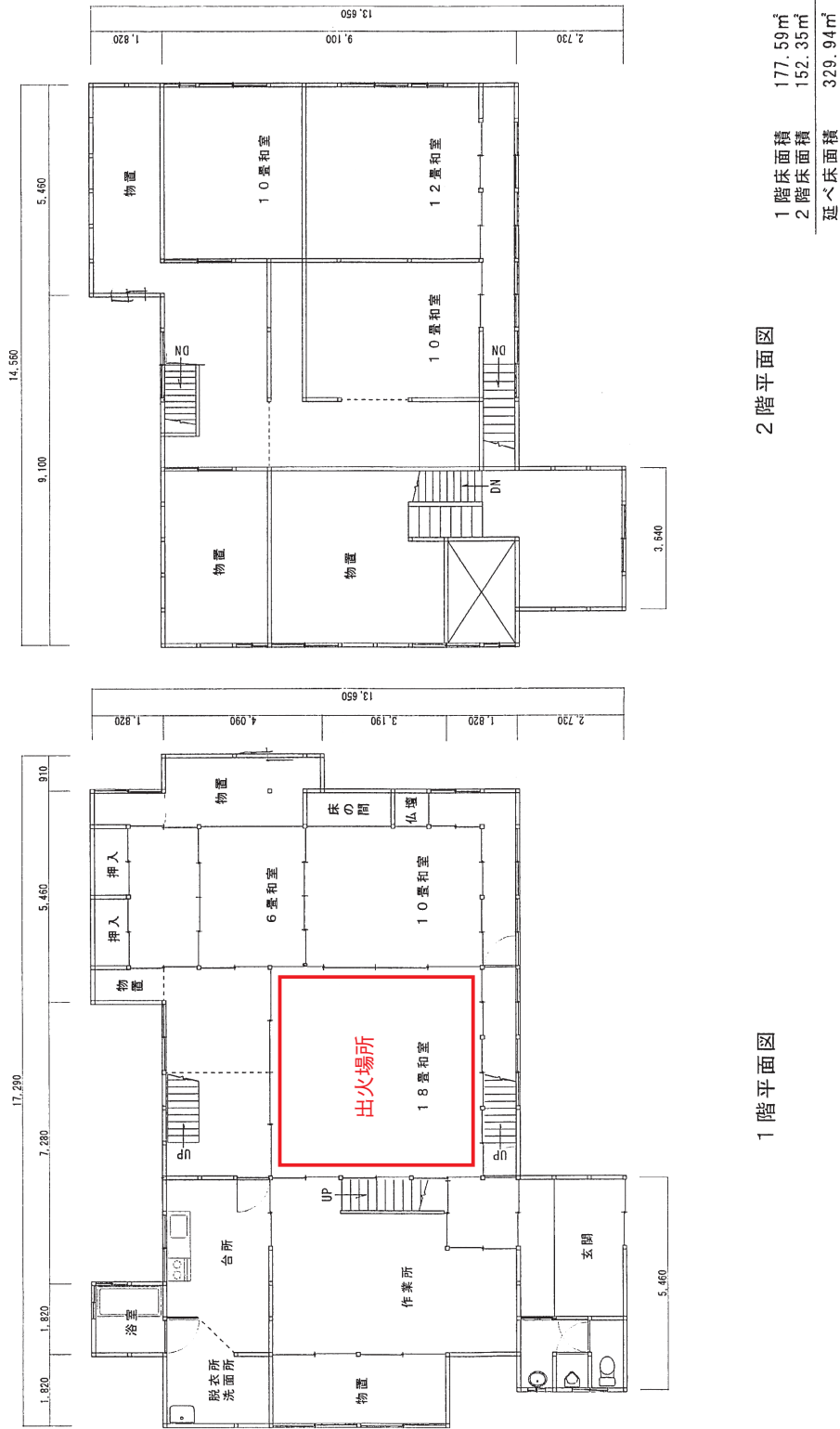
写真－2 被災家屋の正面（2006.3.17撮影）

¹災害復興科学センター ²長岡工業高等専門学校 ³長岡工業高等専門学校 名誉教授

ブの周辺が激しく燃えていた事、給油用のカートリッジのキャップが外れていた事、石油ストーブを消火しようとしていた痕跡等から、石油ストーブで何らかのトラブルがあり出火したと見られる。

長岡市栃尾消防署に対するヒアリングの結果、出火当時、祖父（78歳）、祖母（79歳）、母（41歳）、長女（11歳）、次女

（8歳）、長男（5歳）の6名が、家の中に居た。祖父、母、長女は、出火原因のストーブの消火を試みていた。消火が難しかったのか、長女は、次女、長男を二階の窓から外へ逃がした。しかし、その後長女は、再び消火に戻ったのか、家の中に残り、焼死体として発見された。また、祖母の行動は、不明である。



図－1 家の見取り図（栃掘の火災現場）栃尾消防署提供

焼死体として発見されたのは、祖父母、母、長女の4名であり、いずれも1階居間周辺で見つかっている。ただし、2階床が抜けている事から、1階に居たのか、2階に居たのかは、不明である。また、消防署は、「出火直後に屋外へ避難していれば、助かったのではないか」との見解を示している。

また、祖母は、足が悪く杖をついており、祖父は、昨年暮れ、雪下ろし中に肩を骨折する重傷を負い、病院から退院したばかりであった。これも、逃げ遅れる原因になったのではないかと、推察される。火災時の燃焼によって生じる煙は、人体に対する毒性障害や避難時に視界を減少させる障害を与える。また、火災から2日後の家屋の周囲の雪の密度は、4～5 kN/m²と非常に重い雪であった。写真－1～3は、火災発生日から2日後の災害現場周辺の写真である。

この地区では、積雪期に屋根から下ろされた雪が民家周囲を覆うため、出入口（避難口）が玄関の1箇所になりがちである。特に高齢者の住宅では、玄関の除雪がやっとの状態となっている。

これは身体機能が低下している高齢者の雪処理中の事故死（青山，2006）にもつながる問題である。

消防署では、2方向避難出口の確保の必要性を指導してい

たが、雪囲いのために、その実現は、困難を極める。豪雪時の火災を想定した、冬場の防災訓練を行なう必要性が感じられるが、豪雪で日々の除雪に追われる中、参加を促すのも困難な状況にあった。

写真－4、5は、2007年2月20日に撮影した火災現場の写真である。近隣住人に行なった聞き取り調査から、2006年12月末には家が再建されている。また、写真－6、7は、その近隣の家屋の写真である。小雪のため、今年は殆ど雪がない状態であるが、雪囲いが設置されており、火災時の避難口は、玄関の1箇所のみの状況となっている。

積雪の特徴

新潟県中越地震後、中越地方は2冬続けて豪雪に襲われた。図－2～7は、それぞれ新潟県旧入広瀬村、新潟県十日町市、新潟県津南町、秋田県横手市、山形県狩川市、福井県大野市における日最深積雪のグラフである。2004～2005年冬期は、12月中旬まで全国的に気温の高い状況が続き初雪が遅くなったことが、中越震災地域の復旧工事を助けた。12月下旬からは、冬型の気圧配置が強まって寒気が入り、日本海側の中山間地は積雪量が平年を大きく上回り、昭和61年豪雪以来19年



写真－3 雪囲いをした火災現場近くの民家（2006.3.17撮影）



写真－4 再建された家屋、正面（2007.2.20撮影）



写真－5 再建された家屋、背面（2007.2.20撮影）



写真－6 雪囲いをした火災現場近くの民家（2007.2.20撮影）



写真－7 雪囲いをした火災現場近くの民家（2007.2.20撮影）

ぶりの大雪となった。従って、2004～2005年冬期は、「暖冬大雪」が特徴である。

図－2から新潟県の中越地方の中山間地に降雪が集中し、積雪深が大きくなっていることがわかる。積雪深は、いずれも3mを超えており、これらの地域は地震被害が顕著であった地域とはほぼ一致していることから、“地震と豪雪”の複合災害の様相を呈した。

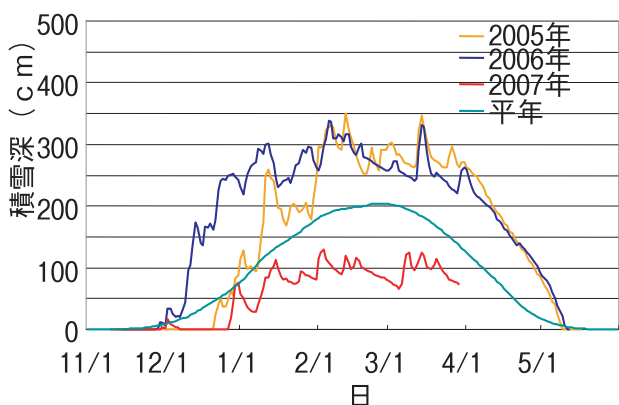
2004～2005年冬期の新潟県の雪崩災害は、死者2名をだす18件であった。これらの雪崩災害は、中越地方の山間部に集中している。

これは、大雪となったことに加え、中越地震や平成16年7

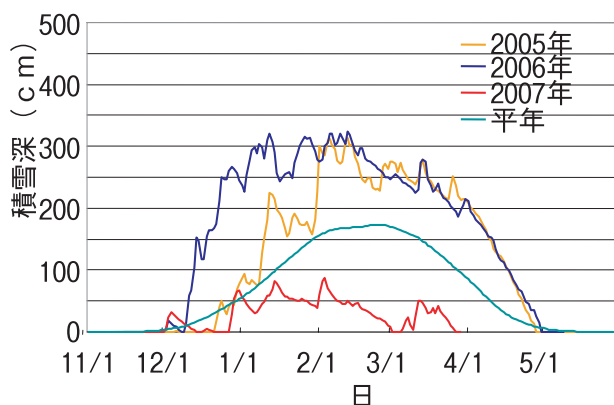
月の豪雨によって斜面が裸地化したことが影響していると考えられる。2005年2月18日に発生した旧高柳町山中（現柏崎市）の雪崩は、平成16年7月の豪雨時に土砂崩れを起こした斜面の災害復旧工事中に発生し、死者1名をだしたものである。

2005年3月19日には、小千谷市西吉谷で湿雪全層雪崩が発生した。中越地震で傷んだ急斜面からの崩落雪が、斜面下の茶郷川をせき止め、隣接する民家が床上浸水する被害を受けた。さらに、約7時間後に雪崩が再び発生して、民家が損壊するとともに作業小屋が全壊した。

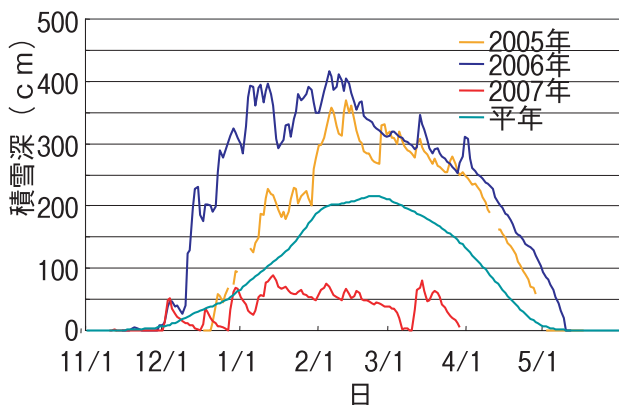
2005～2006年冬期は、気象庁により「平成18年豪雪」と命名されるほど日本海側を中心に大雪となった。気象庁が豪雪



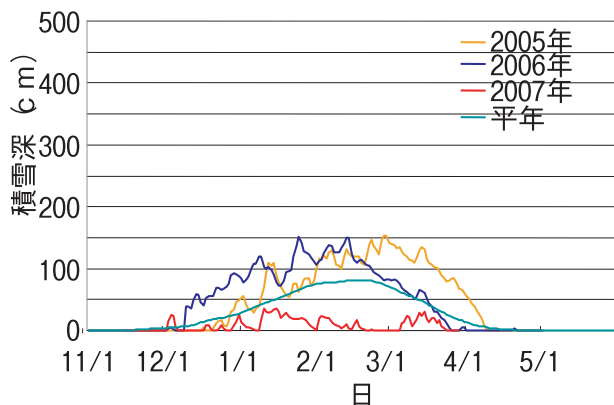
図－2 日最深積雪（新潟県旧入広瀬村）



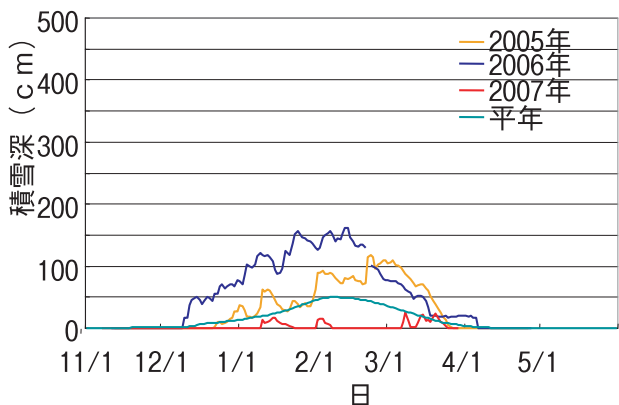
図－3 日最深積雪（新潟県十日町市）



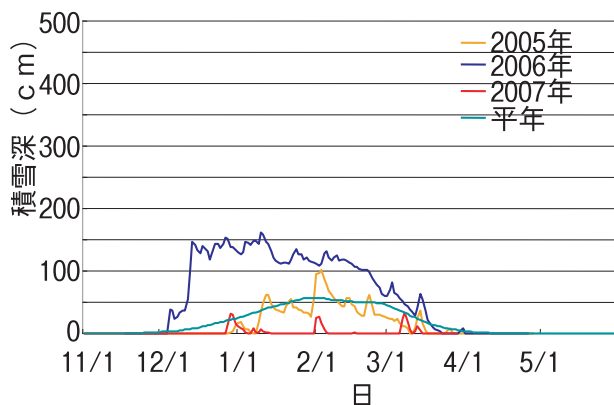
図－4 日最深積雪（新潟県津南町）



図－5 日最深積雪（秋田県横手市）



図－6 日最深積雪（山形県狩川市）



図－7 日最深積雪（福井県大野市）

と命名するのは、38豪雪以来2度目である。新潟県中越地震の被災地は、前冬期に続いて2年連続の豪雪に見舞われ、各地で様々な雪害が多発した。

気象庁によれば、2005～2006年冬期は、11月中旬以降北極から寒気の放出が続き、日本付近にたびたび寒気が南下したため2005年12月の平均気温は、平年より東日本で2.7℃、西日本で2.8℃低くなり、統計が残る1946年以降の最低を記録した。

マスコミで連日報道されたように図-3から津南町では、12月から積雪深の増加が続き、1月上旬には、389cmまで増え、異常な積雪の深さが2月中旬まで継続、2月9日には416cmを記録した。

また、12月から1月上旬に低温下で多量の降雪が続き積雪深が急増したことにより、年末年始にかけて大規模な乾雪表層雪崩が発生した。例えば、2006年1月3日に国道17号線三国峠付近とその周辺のスキー場において、面発生表層雪崩が多発した。気温は、1月中旬以降例年程度となり、2月中旬からは高めに推移した。従って、今冬の積雪は、全層平均密度が大きい“重い雪”であることが特徴である。長岡高専でスノーサンプラーにより測定した結果は、3.4 kN/m³（1月中旬）、5 kN/m³（3月初旬）程度であった。

2006年2月11日には南魚沼市後山で面発生湿雪全層雪崩が発生した。崩落雪が発生箇所の斜面直下の道路をふさいだ。それにより、埋没車両捜索のため一時車両通行止めとなった。

豪雨・地震によって斜面や家屋が大きな打撃を受けた直後、2冬続けて豪雪に襲われたため、豪雪のみの雪害よりも規模、件数等が拡大し、複合災害の様相を呈した。雪崩災害や家屋の雪による倒壊等が例年に比べて多いことが、このことを如実に物語っている。

しかし、行政による主要幹線道路の早期の復旧とパトロールの強化及び地域コミュニティの協力により、雪崩対策施設が甚大な被害を受けたにもかかわらず、雪崩による人的災害を最小限に食い止めることができたと言える。

19年ぶり、20年ぶりの豪雪により地震の復旧作業は遅れ気味である。地震や豪雨で荒廃した斜面や被災した雪崩対策施設

設は、2冬続けての豪雪のため著しく荒廃が進んだ。そのため、ハード面の完全復旧にはかなりの年月を要すると考えられる。今後、完全な復旧が成し遂げられるまでの間は、雪崩監視員等による斜面や道路パトロールを強化するといったソフト的な対応が求められる。中山間地の豪雪地帯に火災が発生した場合を想定して、緊急車両の通行を確保する事を、常に念頭に置かなければならない。

雪囲いが障害となった過去の火災災害

「雪国大全」（佐藤，2001）によれば、1853年1月4日、秋田県では、積雪期の火災により百十数人焼死するという大惨事があった。秋田県平鹿郡大森町の波宇志別神社で正月四日、お堂開きの初参りの時に発生した。「五日堂」といわれる祭事に、近郷近在から数百人の参拝者が集まり「ぼん天」奉納や裸参りで氣勢を上げた。お堂開きは、早朝の儀式のため参拝者らは、ふもとの神官宅等に分宿し、翌早朝に神社本殿のある山頂へ上るのが慣わしであった。神官宅に仙北、川辺地方から集まった三百余人が泊まり、夜通し酒盛りを続けていた。ところが、夜が更けた四日未明、祭壇前にまつておいた「ぼん天」に灯明の火がついて天井へ燃え広がった。広間は、瞬く間に火の海となり、泊まっていた人たちは玄関と台所口の二ヶ所に殺到して大混乱となり、百十数人が逃げ遅れて焼死した（写真-8は、その慰霊供養塔）。

神官宅には、元々五ヶ所の出入り口があったが、火災当時は、裏口二ヶ所と中の口が雪囲いでふさがれていた。雪囲いは、軒下いっぱい丸太を組み、二段に束ねたカヤが結え付けてあった。毎冬、何回も雪下ろしする山間地では、雪に耐える頑丈な雪囲いをしなければならなかった。雪から家を守るための「雪囲い」が、一旦火災になると、それが原因で大惨事に繋がった一例である。

長岡市栃尾消防署管内における雪と中越地震による負傷者

表-1は、栃尾消防署が1961年に発足してから2006年までに発生した、雪に関する死者数と発生地区名をまとめたものである。



写真-8 豪雪で出口がふさがっていたため、百人を超える焼死者の慰霊供養塔とその説明

表－１ 栃尾消防署管内における雪に関する死者
(長岡市栃尾消防署提供)

発生日	発生地区	死者数
昭和36年 2月18日	西中野俣	1名
昭和38年 1月17日	上束伝	1名
昭和50年12月30日	原	1名
平成4年 1月30日	本町	1名
平成11年 1月25日	吉水	1名
平成18年 3月15日	栃掘	4名

また、2005～2006年冬に発生したものは、

- ・車庫の雪下ろし中に2m下に落下、骨折。
- ・車庫周辺の除雪をしていたところ転倒、軽症。
- ・自宅前を歩行中に転倒、軽症。
- ・屋根で雪下ろしをしていた者が、うつ伏せになって居る所を近所の住民が発見、1名死亡。

となっており、雪に起因する死者が発生している。表－２は、栃尾消防署管内における新潟県中越地震による主な人的被害状況を示している。

地震発生時の旧栃尾市の高齢化率は30%を越えている。

おわりに

新潟県長岡市栃掘地区は、県内でも有数の豪雪地帯である。2004年7月13日の7.13水害、2004年10月23日の新潟県中越地震、その後の2冬続けての豪雪による複合災害の様相を呈した。以上のことから次のような点が指摘できる。

- (1) 高齢化社会における豪雪地帯では、降積雪の状況が火災災害に大きな影響を及ぼすと考えられる。
- (2) 豪雪時には屋根上の積雪荷重により、倒壊家屋が多く発生するとともに、暖房器具の使用により、火災発生件数が増大すると予想される。また、雪崩も同時多発的に発生すると予想され、人的・物的被害も増大する恐れがある。
- (3) 積雪により、情報活動、緊急輸送活動、消防活動、救出活動が困難となり、除雪しないと地下埋設管を掘り出せないなど、ライフライン等重要施設の応急復旧活動にも支障をきたす。



写真－９ 雪の沈降力により湾曲したガードレール (横手市大森町)

表－２ 栃尾消防署管内における新潟県中越地震による主な人的被害

年齢・性別	原因	怪我
－	道路の割れ目に足を取られる	骨折
71歳・男	ストーブのやかんの湯が両手と足の内側にかかる	中等症
67歳・男	玄関のガラス戸が倒れて切創	右足挫創
75歳・女	玄関のガラス戸が倒れて切創	右足挫創

- (4) 高齢者、障害者のような災害時に援護を必要とする人の援護体制の確立。
- (5) 被災者、避難者の収容施設に対する暖房や防寒用品を早急に確保する必要が生じ、また、応急仮設住宅は積雪のため早期着工が困難になる等、避難生活が長期化することが予想される。さらに、地震後も降雪が続いた場合、全ての応急対策は除雪作業から始まることになり、多大な労力が必要となる。
- (6) ボランティア活動を利用した、2方向非難箇所の確保。豪雪時の地震・火災を想定した、避難訓練の実施等、今回の栃掘地区の火災災害は、雪国における防災対策に対して多くの教訓を残した。

謝辞

本稿を作成するにあたり、横手市大森町を案内してくださった、奥山ボーリング(株)佐々木俊吉氏に厚くお礼申し上げます。

積雪深データを新潟地方気象台から、ヒアリングをさせていただいたうえに貴重なデータを長岡市栃尾消防署、佐藤署長からいただきました。以上を記して謝意を表します。

参考文献

- 佐藤国雄 (2001) : 「雪国大全」, (株)恒文社。
- 恒文社新潟支社編(2005) : 『雪国を襲った大地震』, 恒文社刊行, 全145頁。
- 青山清道 (2006) : 日本海側を襲った豪雪の特徴と対応, 土木学会誌, Vol.91, No.3, pp.54-57。



写真－10 横手市大森町の歴史資料館。波宇志別神社の火災による大惨事を伝える