

北海道における雪による人身事故の発生状況について

－ 2020 寒候年以降における事故の発生状況と拡大要因に関する分析 －

Characteristics of human damage due to snow in Hokkaido

－ Analysis of and the human damage the expansion factor on beyond 2020 winter －

千葉 隆弘¹, 高橋 徹²

Takahiro Chiba¹, Toru Takahashi²

Corresponding author: chiba@hus.ac.jp (T. Chiba)

In this study, to clarify the factors behind the increase in the human damage in Hokkaido, the relationship between the occurrence of damage from the 2020 winter onwards and the aging rate was analyzed. Then applied snow control methods in Hokkaido were analyzed based on roof shapes of wooden houses. As the results, it was found that one of the factors is the increase in the aging rate, which is increasing the risk of human damage, and that another factor is climbing onto dangerous roofs on wooden houses in Hokkaido that are designed without roof snow removal.

1. はじめに

北海道における雪による人身事故は、毎年のように発生している。図1に、北海道における2020寒候年以降の雪による死傷者数および屋根の雪下ろしによる事故の割合の推移を示す¹⁾。北海道全域で記録的な積雪の少なさとなった2020寒候年は雪による死傷者数が100人前後と少なかったものの、2021寒候年以降においては300～400人の死傷者数で推移し、少雪年となった2024寒候年には死傷者数が減少した。このように、各冬期の積雪状況に応じて死傷者数が変動している。一方、屋根の雪下ろしによる事故の割合をみると、2020寒候年は40%程度であったものの、2021寒候年以降は50%前後で推移しており、屋根の雪下ろしによる事故は積雪状況に関わらず高い割合で推移している。特に、少雪年であった2024寒候年は屋根の雪下ろしが必要であったとは言えないにも関わらず雪下ろしに起因する事故が多発したものと捉えることができる。このような北海道における雪による人身事故を減少させるためには、事故の拡大要因を詳細に分析して事故対策を効果的に推進する必要があると考える。

このようなことから本研究では、北海道における効果的な雪による人身事故対策を検討するための基礎資料を得ること目的に、北海道から新潟県までの日本海沿岸地域における雪による人身事故

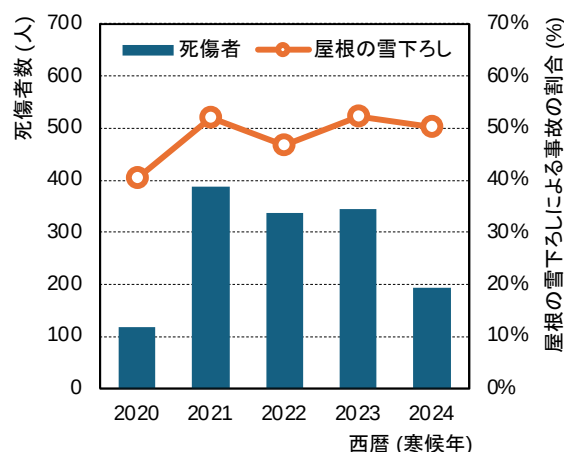


図1 北海道における雪による死傷者数および屋根の雪下ろしによる事故の割合の推移

の発生状況を把握するとともに、北海道における雪による人身事故の拡大要因を分析した。

2. 研究方法

本研究では、北海道¹⁾および総務省消防庁²⁾が集計・公表している雪による死傷者数と気象庁の気象観測データ³⁾を用いて、北海道、青森県、秋田県、山形県、および新潟県における2020寒候年以降の積雪状況と雪による死傷者数との関係を分析した。次に、北海道における各振興局管内の住民基本台帳人口データ⁴⁾を用いて高齢化率の推移

¹北海道科学大学工学部

²千葉大学大学院工学研究院

Faculty of Engineering, Hokkaido University of Science
Graduate School of Engineering, Chiba University

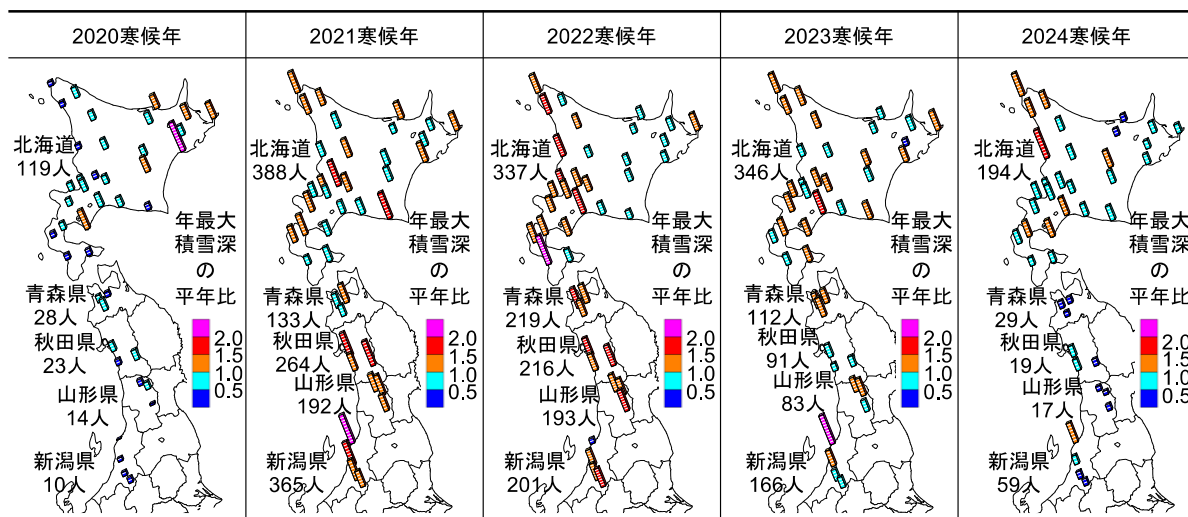


図2 新潟県までの日本海沿岸地域における各冬期の雪による死傷者数と積雪状況との関係

を把握し、高齢化率と雪による死傷者数との関係を分析した。また、北海道で適用されている屋根雪処理法が雪による人身事故に及ぼす影響を把握することを目的に、北海道札幌市と秋田県横手市の1990年代に建築された木造住宅を地勢図履歴⁵⁾で抽出してGoogle Earthを用いて屋根形状およびはしごの設置状況を調査した。

3. 研究結果

3.1 日本海沿岸地域の事故発生状況

2020～2024寒候年における北海道、青森県、秋田県、山形県、および新潟県の雪による死傷者数と積雪状況との関係を図2に示す。なお、積雪状況は年最大積雪深の平年比で表し、各振興局あるいは各県で代表する3つの気象観測地点の平年比を地図上にプロットした。2020寒候年をみると、年最大積雪深の平年値が1.0あるいは0.5を下回る地点が広く分布しており、記録的な少雪年であったことがわかる。雪による死傷者数は北海道で119人、青森県以南で30人未満であり、少なかったことがわかる。2021～2023寒候年をみると、年最大積雪深の平年比が1.0を上回る地点が広く分布し、1.5を上回る地点も散見される。雪による死傷者数はいずれの地域も増加し、特に、北海道と2021寒候年の新潟県で死傷者数が多い。これらに対し、2024寒候年をみると、年最大積雪深の平年値が1.0あるいは0.5を下回る地点が増加し、死傷者数が減少している。このように、雪による死傷者数は積雪状況に応じて変動し、青森県以南では年最大積雪深の平年比が0.5を下回る冬期においては死傷者数が極端に少ない。一方、北海道で

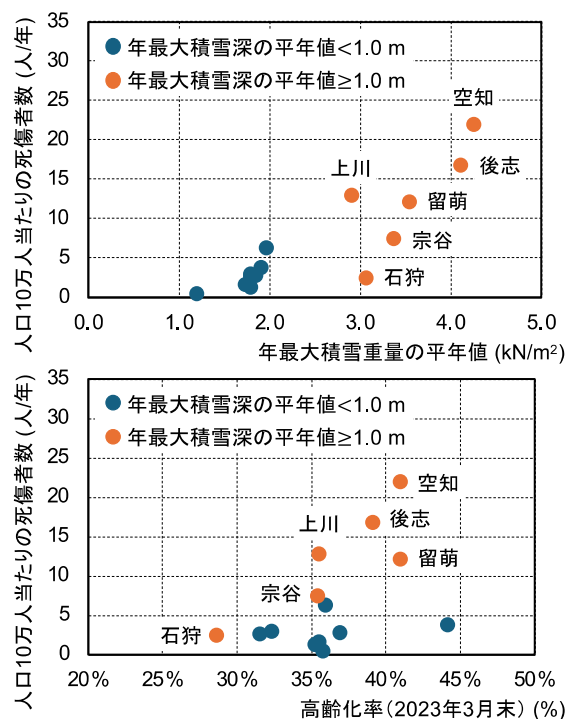


図3 年最大積雪重量および高齢化率と人口10万人当たりの死傷者数との関係

は2020寒候年以降いづれも死傷者数が全国1位の多さであり、少雪年で他県との相対的な差が顕著になっている。

3.2 高齢化率と雪による死傷者数との関係

北海道における雪による人身事故の拡大要因について、その一つと考えられる高齢化率と雪による死傷者数との関係について分析した。図3に、年最大積雪重量の平年値および2023年3月末時点の高齢化率と人口10万人当たりの死傷者数との関係を示す。なお、年最大積雪重量は日本建築

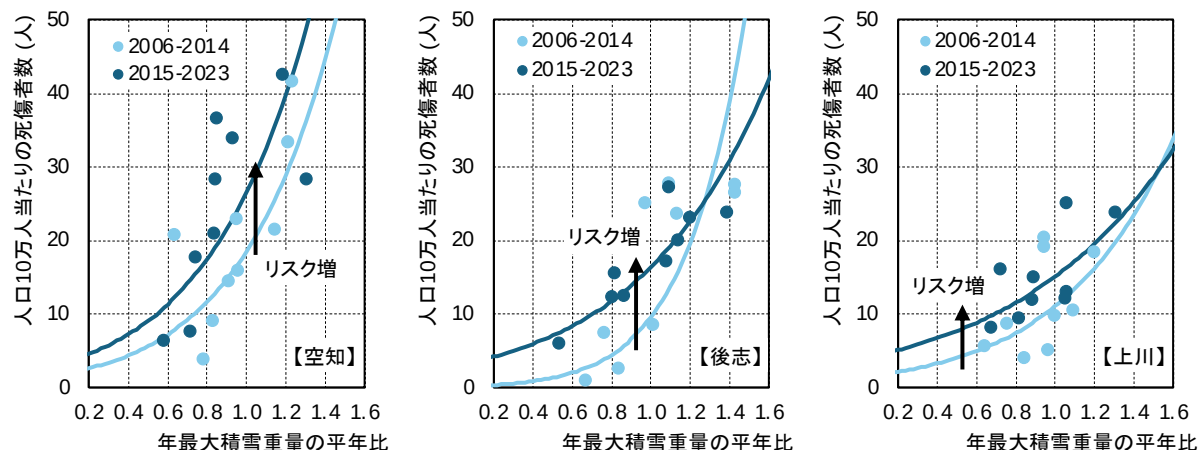


図4 空知・後志・上川における年最大積雪重量の平年比と人口10万人当たりの死傷者数との関係

学会の建築物荷重指針・同解説に示されている気温と降水量に基づく方法⁹⁾により算定し、人口10万人当たりの死傷者数は1年当たりの数値とした。また、年最大積雪深の平年値が1.0 m未満の振興局と1.0 m以上の振興局に分けて両者の関係を示した。年最大積雪重量の平年値と人口10万人当たりの死傷者数との関係をみると、年最大積雪深の平年値が1.0 m以上の振興局では、概ね年最大積雪重量の増加に伴い死傷者数が増加する関係がみられるものの、上川が他の振興局とは異なる傾向を示している。次に、高齢化率と人口10万人当たりの死傷者数との関係をみると、年最大積雪深の平年値が1.0 m以上の振興局では、高齢化率の増加に伴い死傷者数が増加する関係がみられ、高齢化率が雪による人身事故の拡大要因になっていることがわかる。

空知、後志、および上川管内における年最大積雪重量の平年比と人口10万人当たりの死傷者数との関係を図4に示す。なお、2006～2014寒候年と2015～2023寒候年に分けて両者の関係を分析した。両者の関係をみると、いずれの振興局管内においても2006～2014寒候年に比べて2015～2023寒候年における人口10万人当たりの死傷者数が増加しており、2015～2023寒候年における雪による人身事故リスクが増加している。空知、後志、および上川管内の高齢化率は年数の経過に伴い増加しており、2023寒候年の高齢化率は2006寒候年に比べて10ポイント以上増加している。このように、高齢化率の増加に伴い雪による人身事故リスクが増加していることは明らかである。

3. 3 屋根雪処理と事故の拡大要因との関係

以上に示すように、高齢化率の増加は雪による

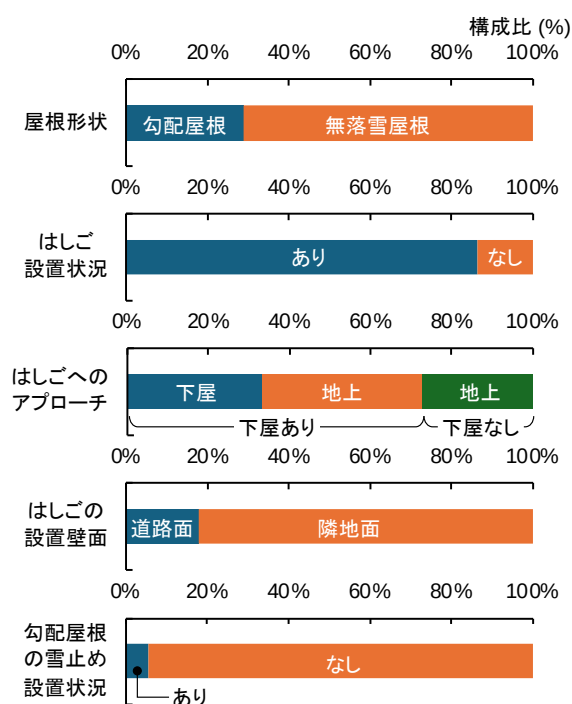


図5 屋根形状等の調査結果（北海道札幌市）

人身事故の拡大要因であることが明らかとなった。以下では、他の拡大要因を検討するため、北海道札幌市および秋田県横手市における1990年代に建築された木造住宅を対象に、屋根形状、はしご設置状況、および雪止め設置状況を調査した。図5に、北海道札幌市の調査結果を示す。屋根形状は、勾配屋根が約30%、無落雪屋根が約70%で構成されている。はしご設置状況は、ありが約85%を占めている。これは、無落雪屋根では屋根材の防水メンテナンスのためにはしごを設置する必要があるからであり、勾配屋根で下屋が無落雪屋根の場合ははしごを設置する必要がある。はしごへ



図6 屋根雪処理の考察 (北海道札幌市)



図7 屋根雪処理の考察 (秋田県横手市)

のアプローチをみると、下屋ありの木造住宅においても地上からはしごにアプローチする場合が多く、下屋がない総2階建てを含てると、地上からはしごにアプローチする木造住宅は全体の約70%を占めている。はしごの設置壁面をみると、隣地面が全体の約80%を占めている。このような状況をみると、隣地面の狭い箇所の地上からはしごを使用する形態となっており、雪下ろしを実施するためのはしごではなく、雨漏りの原因を調査するための防水メンテナンス用はしごであることが明らかである。従って、雪下ろし作業の安全性が確保されたはしごではないと捉えることができる。次に、勾配屋根の雪止め設置状況をみると、大半の勾配屋根で雪止めは設置されていなかった。

以上に示す調査結果に基づいて北海道札幌市で適用されている屋根雪処理を考察すると図6のようになる。無落雪屋根では雪下ろしのためにはしごが設置されていないことから、耐雪型の屋根雪

処理が適用されているものと考えられる。勾配屋根では急勾配で雪止めが設置されていないことから、滑落雪型の屋根雪処理が適用されているものと考えられる。このような屋根に上がって雪下ろし作業を行うことは危険であり、雪による事故の拡大要因になっているものと推察できる。一方、秋田県横手市で適用されている屋根雪処理を考察した結果を図7に示す。屋根形状は勾配屋根が大半を占めているが、勾配が緩くロープをアンカーすることが可能な雪止めが設置されている。はしごが設置されている場所は、下屋で道路面となっている割合が高い。このように、十分ではないが雪下ろし作業の安全性を考慮した形態になっており、雪下ろしによる屋根雪処理が適用されているものと推察できる。

4. まとめ

本研究では、北海道における効果的な雪による人身事故対策を検討するための基礎資料を得ること目的に、雪による死傷者数、気象データ、および木造住宅の屋根形状等に基づいて雪による人身事故の拡大要因について分析した。その結果、高齢化率の増加が拡大要因になっていることが明らかとなった。さらに、耐雪型あるいは滑落雪型の屋根雪処理が適用されている木造住宅の屋根に上がって雪下ろし作業を行うことが事故の拡大要因になっていることが推察できた。

【参考文献】

- 1) 北海道総務部 URL: <https://www.pref.hokkaido.lg.jp/sm/ktk/bsb/yukihigaizyoukyou.html> (2024年5月30日閲覧)
- 2) 総務省消防庁 URL: <https://www.fdma.go.jp/disaster#anchor--01> (2024年5月30日閲覧)
- 3) 国土交通省気象庁 URL: <https://www.data.jma.go.jp/stats/etrn/index.php> (2024年5月30日閲覧)
- 4) 北海道総合政策部計画局統計課 URL: <https://www.pref.hokkaido.lg.jp/ss/tuk/900brr/index2.html> (2024年5月30日閲覧)
- 5) 国土交通省国土地理院 URL: <https://mapps.gsi.go.jp/history.html#ll=37.3912834,140.3903225&z=5&target=t25000> (2024年5月30日閲覧)
- 6) 日本建築学会, 2015: 建築物荷重指針・同解説 (2015), 5章 雪荷重, 214-219.