

論文名：Accidental falls related to clearing heavy snow on rooftops in a rural heavy snow area in Japan.

(日本の豪雪地帯における屋根除雪作業中の転落事故)

新潟大学大学院医歯学総合研究科

氏名 山口 征吾

【背景】

新潟県十日町市と津南町は豪雪地帯として知られる。総積雪量は年間 13m で、65 歳以上の高齢化率は 40% に近い。屋根の除雪作業は積雪期の日常的活動となっている。新潟県立十日町病院はこの地域では唯一の急性期病院で、屋根の除雪作業中の転落事故のほとんどを受け入れている。

【目的】

日本の高齢化が進む豪雪地帯で、屋根の除雪作業中の転落事故について、その実態を明らかにする。

【方法】

対象者は新潟県十日町市と津南町の屋根の除雪作業中の転落事故（途中のハシゴからの転落も含む）で、新潟県立十日町病院救急外来に救急車で搬送された全症例をカルテ上でさかのぼり調査した。対象期間は 2009 年 12 月から 2013 年 3 月までの冬季 4 シーズンとした。転落時の詳細（転落の高さ、屋根かハシゴか、転落地点の状態など）は患者、救急隊、家族、目撃者などから聴取した。外傷の程度については全例レントゲン撮影をして、必要に応じて CT、MRI 検査を追加した。読影については放射線科読影医により行われた。外傷の重傷度は AIS(abbreviated injury score)と ISS(injury severity score)により評価した。

【結果】

対象患者は 70 名であった。急性アルコール中毒による意識障害はいなかった。ヘルメットやハーネスを装着していたものはいなかった。虚血性心疾患の症状を訴えたものはいなかった。

人口 1 万人当たりの転落事故は平均 2.7 人で 1.8 人～4.1 人と年によって異なるが、年間積雪量とは相関しなかった。1 月と 2 月に転落事故が多く、事故件数は月間積雪量に相関していた。転落事故の 70% 以上が金土日の曜日に集中していた。また 85% 以上が日中に発生していた。事故日の天候は雪が 50%、曇りが 28.6%、晴れが 20% であった。

70 名のうち 15 名は救急外来で診察・処置を受けた後、帰宅した。2 名の来院時心肺停止はそれぞれ雪による窒息と頸椎損傷であったが、救急外来で死亡した。1 名は他病院へ手術のため転院した。残りの 52 名は入院し、ワルファリン内服中の大量血胸の 1 名は入院後 12 時間以内に死亡した。患者の 90% は男性であった。平均年齢は 61 ± 14 歳、

【別紙 2】

70 歳以上は 35.7%であった。転落地点の状態は約 50%が雪面で、残りがアスファルト/コンクリートであった。雪面の深さや硬さの詳細な記録はなかった。転落の高さは平均 $4.1 \pm 1.6\text{m}$ で 80%以上が 3m 以上の高さであった。屋根からとハシゴからの転落では高さに明らかに違いがみられた (4.3 ± 1.6 vs $3.3 \pm 1.4\text{m}$)。入院期間は 35.9 ± 22.7 日であった。70 名の患者、174 の損傷部位を検討した。平均一人 2.5 ヶ所の損傷があり、78.2%の損傷は骨折であった。骨折は脊椎 30.1%、下肢/骨盤 25.4%、上肢 9.2%、肋骨 39.2%であった。脊椎は軽度な損傷も含めると 31 名 44.3%と多く、圧迫、破裂骨折は 23 名 (31 カ所) にあり、合併した脊柱管骨折は 6 名にみられた。

頸部と体表の損傷はみられなかった。86%の患者は最大 AIS2-3 であった。多い損傷は脊椎 32.6%、胸部 23.0%、下肢/骨盤 23.2%であった。合計 17 の外科的手術が施行され、合計 15 本の胸腔ドレーナージチューブが挿入された。AIS スコア 3 以上が 2 カ所以上の患者は 6 名いたが、全員生存した。

ISS の平均は 8.6 ± 7.2 で、自宅屋根の方が職場屋根よりも重傷であった。ISS は 16 以上の重傷患者が 9 名いた。年齢や屋根かハシゴか、転落地点の状態、転落した高さなどによって、有意な差は生じなかった。

【考察】

本研究の転落事故は明らかに以前に報告されたものより人口あたりの件数が多い。本研究の地域は積雪量が圧倒的に多く、積雪量の 77%以上が 1 月と 2 月に集中していて、この月に転落事故が多い。以前に報告された患者年齢より、本研究の患者年齢が 6~15 歳高齢であり、高齢化や人口減少が転落事故の増加に関連していると考えられる。本研究の患者平均年齢は 61 歳で、65 歳以上または 75 歳以上の比率は 45.7%、20%と高い。転落の高さは本研究では平均 4m で、以前の報告の平均 3m に比較し高い。これは当地域など豪雪地域の 1 階部分が通常より 1m 程度、地面からあげて作られていることが多いためである。

174 カ所の損傷を検討した。一人平均 2.5 ヶ所で、全ての損傷の中の 78%が骨折であった。頭蓋骨骨折がなく、脊椎骨折と下肢または肋骨骨折がある患者が多く、患者は足か体幹から着地していることを示しており、以前の報告とも合致する。L1 と L2 の圧迫骨折または破裂骨折が多いのは高齢人口が多く、骨粗鬆症が多いからかもしれない。高齢は予後不良の因子の一つであることがいわれているが、本研究では院内死亡が 1 人しかいなかった。