

## 当院における転落・墜落外傷の現状 －雪下ろし転落外傷との比較－

阿部直之<sup>1</sup> 平野 充<sup>1</sup> 高田直行<sup>1</sup> 小林 巖<sup>2</sup>

Key Word: 転落, 雪下ろし, ISS, Trauma Pan-scan

### 要 約

当院における転落・墜落外傷の現状把握を目的とし、過去4年間の調査を行った。対象者の178名中37名が雪下ろし作業関連の転落であった。転落外傷全体の年齢構成は60歳台が最も多く、次いで70歳台と高齢者に転落が多かった。ISSと転落の高さには相関がなく、2m以下からの転落での救命不能例が存在した。次に雪下ろし群、非雪下ろし群との比較では、転落の高さ、ISSに有意差を認めなかったが、年齢及び、男女比、業務中かの比率で有意差( $p < 0.01$ )を認めた。雪下ろし群では、非雪下ろし群と比較し肋骨、腰部に骨折が多く、頭部、下肢で少ない傾向であった。転落外傷、特に雪下ろし作業中の転落は高齢者に多く、全身状態の急速な重篤化につながる骨折が多いため、CT室滞在時間短縮のためにもTrauma Pan-scanを積極的に行う必要があるものと考えらる。

### I はじめに

転落・墜落外傷は受傷機転別患者数3位、死亡者数で2位と頻回に経験しうる、かつ重症度の高い外傷と言える<sup>1)</sup>。また、北海道などの降雪地域では、雪下ろしという特殊な受傷機転がこれらに加わっている。このため、当院における転落・墜落外傷の現状把握を目的とし、過去4年間の調査を行った。また、雪下ろし外傷と非雪下ろし外傷について比較検討した。

### II 対象・方法

対象は2012年8月より4年間に当院救急外来を受診し、依頼目的に“転落”・“墜落”のキーワードを含んで外傷全身CTがオーダーされた連続178症例で、大動脈解離を併発していた症例や、乗用車・重機などに乗車中の転落8例

は除外とした。救急カルテをはじめ、救急隊の傷病者引継書からretrospectiveに受傷時間、転落の高さ、業務中の有無、ヘルメット・命綱の使用、骨折部位、Injury Severity Score(以下ISS)などを調査した。また、雪下ろし作業関連の転落を雪下ろし群、それ以外を非雪下ろし群として、数量データはMann-Whitney U testを比率の比較は $\chi^2$ 検定を用い、危険率5%未満をもって統計学的有意差ありとして比較した。

### III 結 果

対象の178名中21%の37名が、雪下ろし作業関連の転落であった。年齢構成は、60歳代が最も多く、次いで70歳代と高齢者に転落が多かった(図1)。月別件数は、12月が最多の28件で、その半数以上の17件が雪下ろし作業関連の転落であった(図2)。時間別では始業直後の9時台と昼食直前の11時台で多く、夕方にかけて減少していた(図3)。

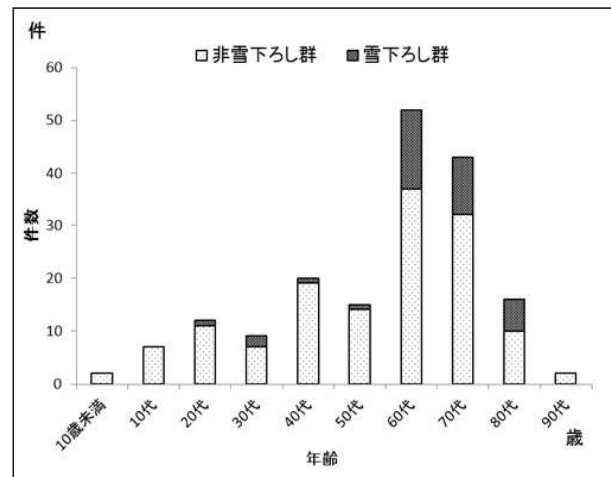


図1. 年齢構成

旭川赤十字病院 医療技術部放射線科<sup>1</sup> 救命救急センター<sup>2</sup>

Current analysis of falling injuries in our hospital

—Compared with falling injuries from Heights While Clearing Snow—

Naoyuki ABE<sup>1</sup>, Mitsuru HIRANO<sup>1</sup>, Naoyuki TAKADA<sup>1</sup>, Iwao KOBAYASHI<sup>2</sup>

Division of Radiology, Department of Medical Technology Asahikawa Red Cross Hospital<sup>1</sup>

Emergency and Critical Care Medicine Center Asahikawa Red Cross Hospital<sup>1</sup>

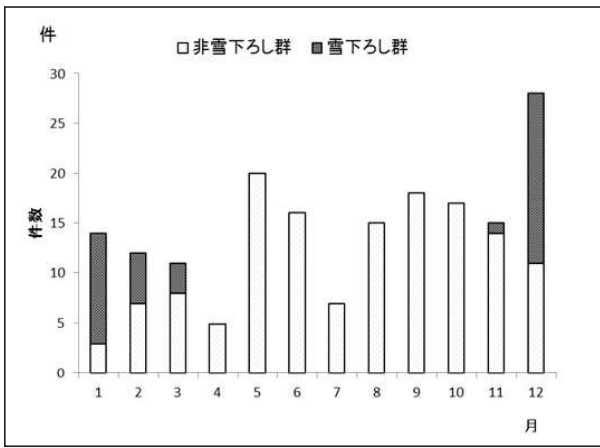


図2. 月別件数

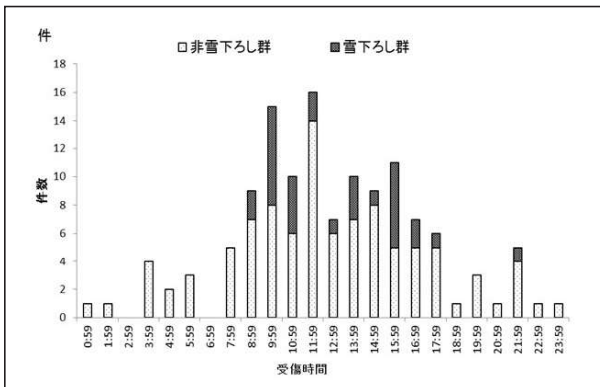


図3. 受傷時間別件数

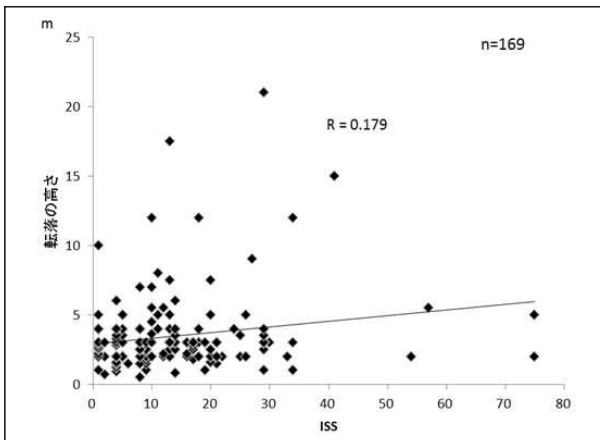


図4. 転落の高さとISS

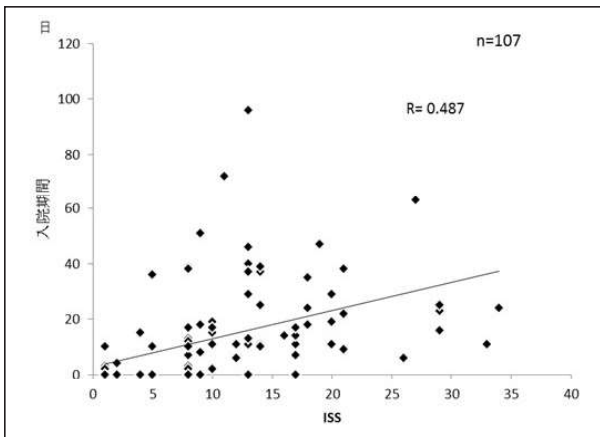


図5. 入院期間とISS

ISSの平均は13.3ポイントであった。搬送後に死亡したのは11名で、この11名のISSの平均は38.5ポイントであった。また、ISSと転落の高さには相関が認められなかったが(図4)、死亡、転院を除いた107例ではISSと入院日数に中程度の相関を認めた(図5)。

命綱の着用が記載されていたのは1名であった。この1名は、綱の固定の不備が転落の原因であり、他に正常着用状態での搬送者は認められなかった。ヘルメット着用の記述があったのは5名で、全員頭蓋内の損傷は認められなかった(表1)。1名は脊髄損傷により救命不能例であったが、他の4名は3m以上の比較的高所からの転落にも関わらず、ISSが15ポイント未満で重症な症例ではなかった。

表1. ヘルメット着用者

症例	年齢(歳)	業務中	高さ(m)	ISS	AIS(頭頸部)	頭蓋内損傷	転落場所	主な疾患
1	22	○	5	1	0	—	車の屋根	打撲のみ
2	56	—	3.25	4	0	—	1Fの屋根	胸椎骨折
3	56	○	4	8	0	—	雪	腎損傷
4	47	○	5.5	12	2	—	コンクリート	C2骨折
5	24	○	5	75	6	—	不明	頸椎損傷

雪下ろし群、非雪下ろし群との比較では、ISS、転落の高さで有意差を認めなかったが(図6, 7)、年齢(図8)及び、男女比(図9)、業務中かの比率(図10)で有意差を認め、雪下ろし群は高齢の男性が自宅での作業中に多く転落していた。

両群における左右を含め1カ所以上の骨折があった割合を図に示す(図11)。雪下ろし群では、非雪下ろし群と比較し肋骨、腰部に骨折が多く、頭部、下肢で少ない傾向であったが統計学的有意差は認められなかった。

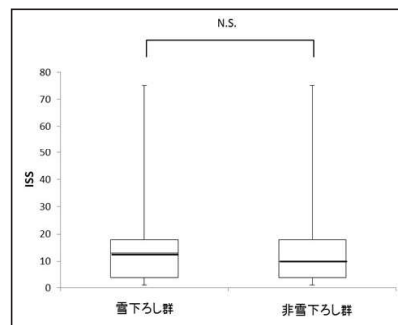


図6. ISSの比較

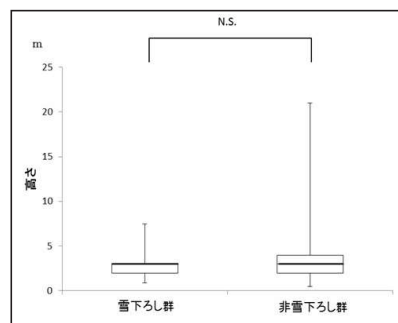


図7. 転落の高さの比較

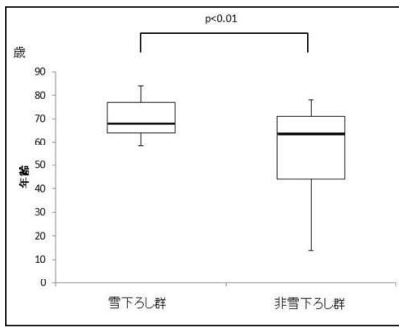


図8. 年齢比較

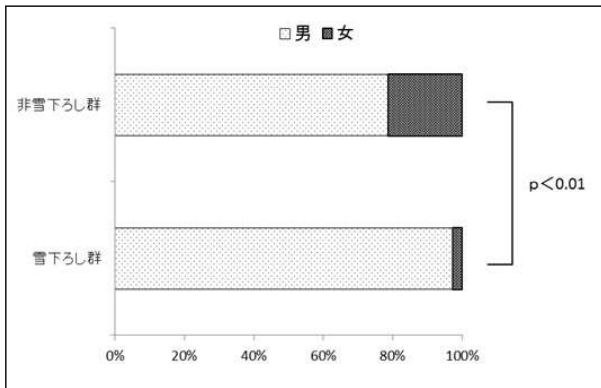


図9. 男女の比率

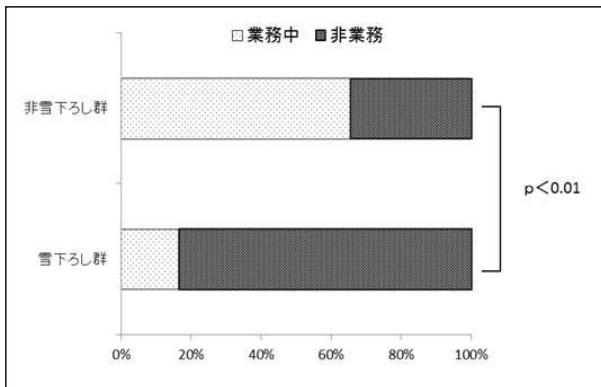


図10. 業務中かの比率

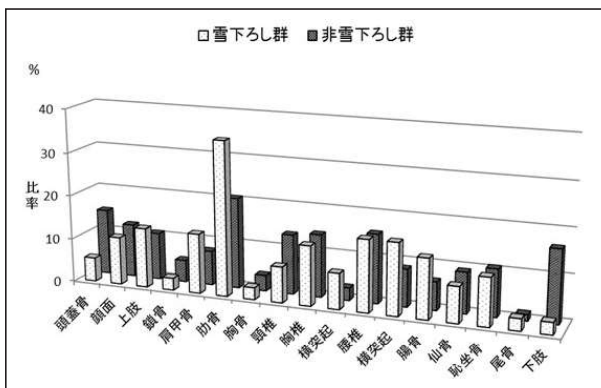


図11. 骨折部位

#### IV 考察

転落・墜落外傷では、救急隊より事前情報として転落の高さがあるが、今回転落の高さとISSに相関を認めず、また2m以下からの転落での救命不能例や、比較的低い高さ

からの転落での高いISS症例を認めた。転落・墜落外傷では、転落の高さだけでなく、着地した部位や、着地点の状況などに重症度が大きく影響を受ける<sup>2)</sup>。今回積雪状態での転落である雪下ろし群と、非雪下ろし群では重症度に差は認められていない。これは、比較的早い12月に雪下ろし外傷が多かったことから、まだ完全な積雪状態とは言えず、固い地表に転落した可能性が考えられる。また、厳冬期にあっても、北海道の地面は固い圧雪状態の場合が多く、非降雪期同様に強いダメージを受けたため、雪下ろし群と非雪下ろし群ではISSに有意差を認めなかったことが考えられる。

今回調査した転落の高さは、あくまでも推定であり実測した距離ではない。このため、転落の高さは不確定要素を多く含んだ、かつISSとの相関も認められていない情報であることを念頭に置いて診療にあたるべきと考えられる。

高齢者は加齢による生理機能の退行性変化により全身の予備能が低下しており、全身状態の急速な重篤化をきたしやすいとされている<sup>3)</sup>。また、primary surveyで診断困難な部位からの大量出血が、青壮年より有意に多く、その出血源は骨折や打撲痕付近であるとの報告もある<sup>4)</sup>。このため、secondary surveyとしての全身CTの役割が非常に重要であると考えられる。正確で迅速な撮影を行い、Multi Planar Reconstruction (MPR)や3D画像の追加作成で骨折部位を同定し、周囲に出血がないか注意深く観察する必要がある。急速な重篤化に備え、常に患者の状態の変化に気を配り、CT室滞在時間の短縮のために、Trauma Pan-scanを積極的に行う必要があると考える。また、高齢者では胸壁の弾力性が低下しているため肋骨骨折を起こしやすく、それに伴う重篤な肺損傷、気胸や血胸を起こしやすいとされる<sup>5)</sup>。今回の調査でも雪下ろし群で肋骨骨折が多かったのも、高齢者の比率が高く、このようなことが一因にあったものと推測される。

命綱の使用は1名だけであったが、命綱を使用していた場合は、地面との接触は避けられていたため、そもそも救急搬送されなかった可能性も示唆される。また、ヘルメット着用者5名で頭蓋内損傷が見受けられなかったことから、着用の重要性が十分に考えられる。ただし、今回のこの5名以外はヘルメット着用の記載がなかっただけで着用していなかったとは言い切れず、着用群との比較は行わなかった。ヘルメット着用の有無により、頭蓋内損傷が大きく左右される点からも、救急隊との引継書のヘルメット着用の明記が初期診療には重要と考えられる。また、これらの装備の着用で人体に対するダメージの減弱は医学的にも明らかであるため、より一層の啓発が重要と考えられる。

#### V 結論

当院における転落・墜落外傷は高齢者に多く、特に雪下ろし関連作業の転落ではさらにその傾向が強い。このため、迅速な診療が重要でCT室滞在時間の短縮のためにもTrauma Pan-scanを積極的に行う必要がある。また、比較

的低い高さからの転落での重症例があることから、この点を考慮して診療にあたるべきである。

申告すべきCOI状態はない。

本研究の要旨は、第20回 日本臨床救急医学会総会・学術集会(平成29年5月,東京)において口演した。

#### 文 献

- 1)日本救急医学会診療の質評価指標に関する委員会編, Japan Trauma Data Bank Report 2017
- 2)仁科 雅良:当施設における転落外傷の検討.鳥根医学 第35巻 第4号 9～12頁(2015)
- 3)浅野 哲弘,高田 真一,文 浩光,他:当院における高齢者の高エネルギー外傷の治療.四国整会誌 23,(2) 317～322 2011
- 4)大森 貴夫,喜多村 泰輔,田中 公章,他:高齢者重症外傷における出血部位の検討－若年・青壮年者との比較－.日外傷会誌 28巻4号(2014)
- 5)松田 潔:高齢者の外傷.日本老年医学会雑誌 48巻4号(2011:7)