

## 札幌市における転倒による救急搬送者数の近況と分析 Analysis of Pedestrian's Falls on Winter Road in Sapporo

永田 泰浩, 金田 安弘, 富田 真未 (一般社団法人 北海道開発技術センター)  
Yasuhiro Nagata, Yasuhiro Kaneda, Mami Tomita

### 1. はじめに

札幌市ではスパイクタイヤの装着率の低下とともに、転倒による救急搬送者数が増加し、スパイクタイヤの装着率が一桁となった平成4年度には転倒による救急搬送者数(以後、各年度の救急搬送者数は12月~3月の数値を示す)が500人を超えた。その後も増減を繰り返しながら、平成24年度には、転倒による救急搬送者が1317人と、過去最大の救急搬送者数となった。本研究の目的は、冬期道路における転倒事故を減少させることである。転倒による救急搬送者の発生状況を分析することで、転倒に対して、的確な注意喚起が可能であると考えた。また、平成24年度冬期に救急搬送者が多かった原因や、特に救急搬送者の多い特異日の特徴を把握することで、転倒に注意すべき日を特定し、注意喚起の情報が提供できると考えた。なお、救急搬送者のデータについては、転倒事故の防止に向けた研究を目的として、札幌市消防局様から継続的にご提供いただいた。

### 2. 転倒による救急搬送者の発生状況

#### (1) 転倒による救急搬送の多発地域

平成8年度から平成24年度までの、転倒による救急搬送者の搬送元住所を整理した。転倒した場所と搬送元住所の異なる事例が含まれている可能性があるが、多発地域を把握する上では有効と考えた。救急搬送の搬送元住所は図1(左)のように南4条から南6条の住所が多かった。同住所は地下鉄すすきの駅の南側であり、飲食店街のある「すすきの地区」の中心部となる。すすきの駅の北側や「大通地区」、「札幌駅周辺」が抽出されていないのは、地下歩行空間やロードヒーティングによる影響が考えられる。図1(左)の薄い灰色は「すすきの地区」や「大通地区」といった、市の中心部以外の住所を示している。いずれも地下鉄の駅の周辺であり、麻生、新さっぽろ、北24条、琴似、澄川など、駅周辺に飲食店の多い地域の駅であった。図1(右)には地下鉄駅の日乗降者数を示した。救急搬送者の多いすすきの地区のすすきの駅の乗降客数は5番目であった。図1(左)に薄い灰色で示した駅も、日乗降者数の少ない駅ではないが必ずしも上位ではなかった。乗降者数は多いが図1(左)に未抽出の駅は、福住や真駒内など住宅街の駅が目立っていた。

#### (2) 救急搬送者の年齢層別の比較

年齢層別に転倒による救急搬送者数を比較すると、平成8年度から平成24年度まで、常に60~70代が最も多く、40~50代が2番目に多かった。各年齢層によって人口が異なるため、平成15年度から平成24年度までの救急搬送者数を各年度1月の年齢層別人口で除し、1万人あたりの救急搬送者数で示した結果を図2に示した。転倒によって救急搬送される1万人あたりの人数は80歳以上の高齢者が最も高く、年齢の低下とともに、救急搬送者数が低下する傾向が顕著であった。平成15年度から平成24年度までの10冬期の平均では、1万人あたりの年平均救急搬送者数は80歳以上が13.0人、60~70代が9.1人、40~50代が4.8人、20~30代が1.8人であり、20歳未満は1.8人であった。

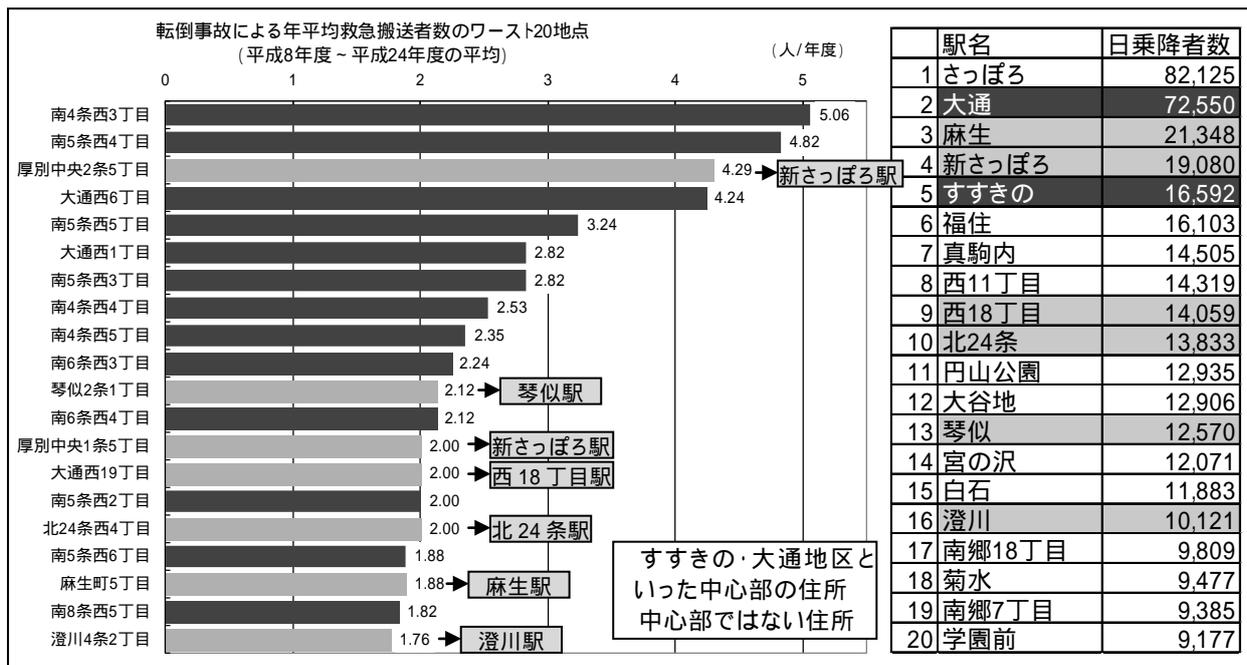


図1 救急搬送者の搬送元住所の上位20地点と地下鉄の平成24年度の平均日乗降者数

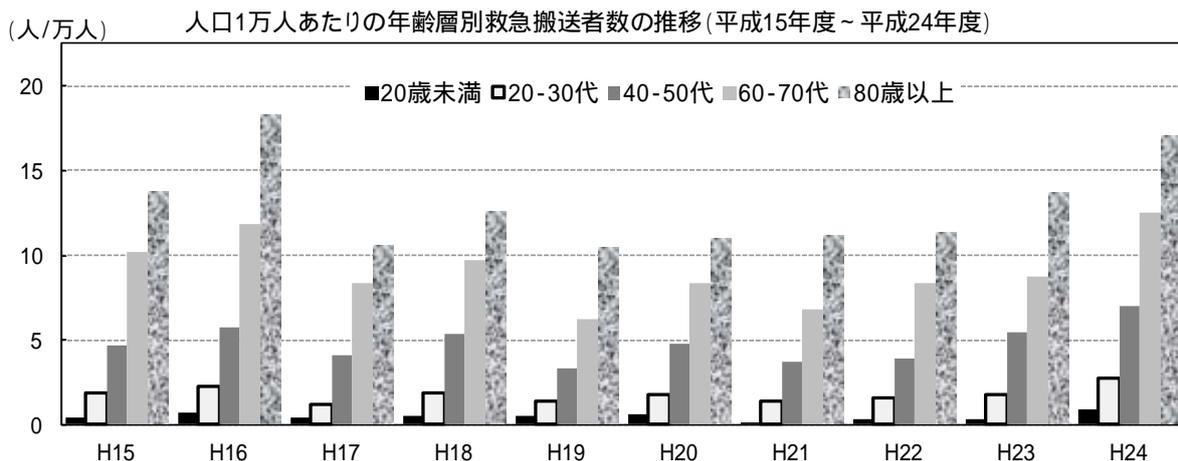


図2 人口1万人あたりの年齢層別救急搬送者数の推移 (平成15年度～平成24年度)

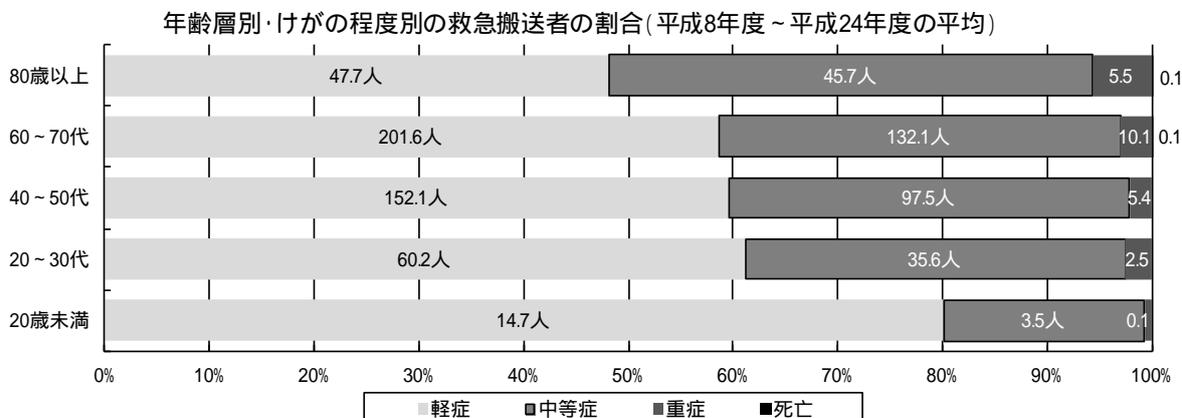


図3 年齢層別・けがの程度別の救急搬送者の割合 (平成8年度～平成24年度の平均)

(3) 転倒による救急搬送者のけがの程度

平成8年度から平成24年度までの転倒による救急搬送者数の合計から、救急搬送者の年齢層別のけがの程度の割合を図3に示した。図のように、年齢が高くなるほど重症化する傾向にあった。特に80歳以上の高齢者は救急搬送者の半数以上が中等症より重い症状であり、重症となった救急搬送者の割合も約6%と他の属性に比べると多かった。逆に20歳未満の場合には中等症より重い症状は全体の2割と低かった。

3. 転倒による救急搬送者と気象条件

(1) 転倒による救急搬送者数と旬別気象条件

救急搬送者が非常に多かった平成24年度冬期の気象的な特徴として、冬期を通じて寒かったという点がある。平成14年度から平成23年度までの10冬期の月別平均救急搬送者と平成24年度冬期の月別救急搬送者数を比較すると、平成24年度冬期は12月が10冬期平均に比べて197%、3月が212%と救急搬送者が非常に多かった。

表1では平成8年度から平成24年度までの札幌市の転倒による旬別救急搬送者数データと、札幌管区気象台の旬別気象データ(旬平均気温、旬累計降水量、旬累計降雪量、旬最深積雪、旬平均風速)を月別に比較した。旬別の救急搬送者数と旬別の5つの気象データを月別(各月の標本数は17冬期×3旬で51サンプル)に整理し、相関係数を算出した。3月については平均気温と強い負の相関がみられ、最深積雪との正の相関も強かった。累計降雪量ともかなり高い正の相関があった。気温が低く、積雪の多い3月には転倒による救急搬送者が増え、降雪も多いほど転倒による救急搬送者が増加することがわかった。12月についても、3月と同様に平均気温とはかなり高い負の相関があり、最深積雪と累計降雪量とはかなり高い正の相関がみられた。気温が低く、降雪、積雪が多いほど転倒による救急搬送者が増加することがわかった。1月については、平均気温の相関係数が他の月と異なりプラスの数値となっていた。また累計降雪量についても相関係数が他の月と異なりマイナスの数値となっていた。

1月については、気温が高く、降雪が少ないほど転倒による救急搬送者が増加する傾向にあった。元々の気温が低い1月については、気温が高くなるほど積雪表面が一時的に融け、滑りやすい路面が発生しやすくなることが考えられる。また、降雪がないと救急搬送者が増加する理由として、降雪によって、つるつる路面などの滑りやすい路面が解消される状況が考えられる。

表1 旬別救急搬送者数と旬別気象データの相関係数

相関係数	旬平均気温 ( )	旬累計降水量 (mm)	旬累計降雪量 (cm)	旬最深積雪 (cm)	旬平均風速 (m/s)
12月	-0.51	0.30	0.51	0.57	0.00
1月	0.20	0.02	-0.21	0.31	0.24
2月	-0.17	0.20	0.28	0.05	0.11
3月	-0.82	0.32	0.54	0.75	-0.02

(2) 転倒による救急搬送者数集中日の気象状況

平成8年度から平成24年度までの17冬期(2061日)における日救急搬送者数の分布を確認すると、平成24年12月5日が日救急搬送者数57人で最大値となっていた。また平成24年度については、平成25年1月26日にも39人が転倒によって救急搬送されていた。

平成 24 年 12 月 5 日の前々日からの気象経過を図 4 に示した。前日の日中はプラスの気温でまとまった降水があった。自分で行った路面調査記録には、「日中は強い雨。気温も高い。歩道はぐしゃぐしゃ。夜になっても気温は下がらず、ぐしゃぐしゃのまま。」となっていた。5 日の早朝には気温が 0 未満まで低下しており、気温が 0 未満まで低下した 6 時ごろから救急搬送者が増加し、7 時台が 11 人、8 時台が 20 人、9 時台が 15 人と 3 時間で 46 人が救急搬送された。翌日 6 日の路面状況を図 4 の右下に示したが、歩道には厚い氷板ができている。12 月 5 日の早朝は前日までの降雨が、徐々に凍結し始める状況であったと考えられる。また、平成 24 年 12 月 5 日の 7 時台から 9 時台にこれほどの救急搬送者が集中した理由として、平日の通勤通学の時間帯と重なっていることも影響が大きいと考えられる。

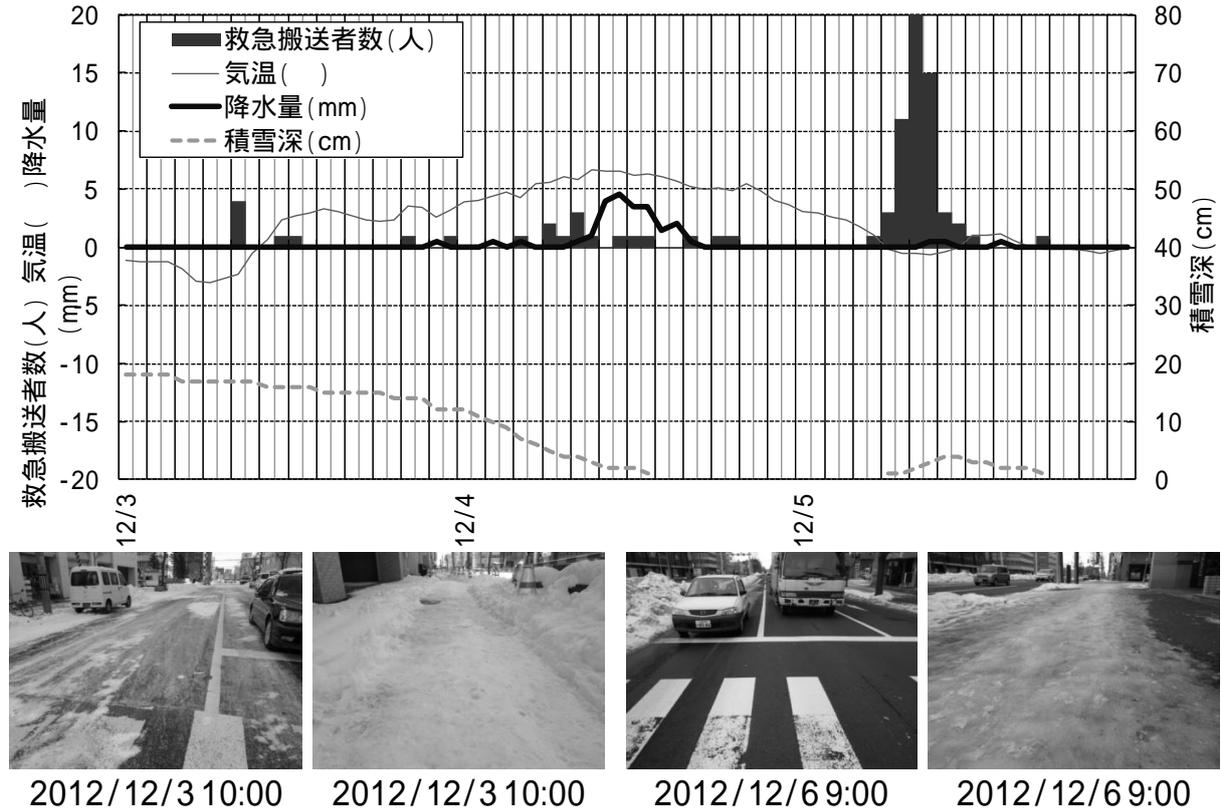


図 4 平成 24 年 12 月 5 日の前々日からの気象経過と車道および歩道の路面状況

4. おわりに

平成 24 年 12 月 5 日の事例がそうであったように、転倒による救急搬送者数は、路面による影響とその路面を歩行する人による影響が大きいと考えている。前者には気象条件が影響しており、この面からの分析を進めるとともに、2 章で示したように多発地域の歩行者側の原因（飲酒など）や高齢者の増加による影響も加味して分析、注意喚起を進めたいと考えている。

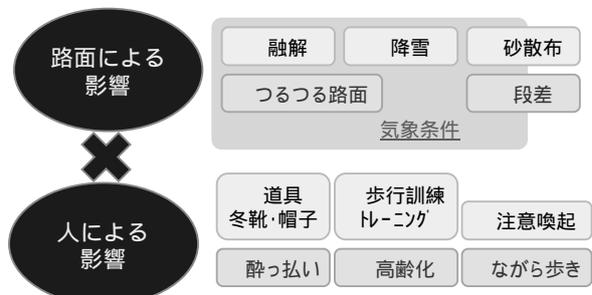


図 5 救急搬送者数増減のイメージ

謝辞

転倒による救急搬送者データをご提供いただいた札幌市消防局様に深く御礼申し上げます。