

札幌市中心部の歩道の路面状況と冬期歩行者転倒事故 (平成 19 年度冬期)

川村文芳, 金田安弘 ((社) 北海道開発技術センター)

1. はじめに

札幌市内における冬期歩行者の転倒による救急搬送者数(以下, 転倒事故者数)は, 平成 4 年以降 600 人を上回り, それ以前に比べ大幅に増加している. 特に平成 16 年度は 1,000 人を超え, 記録として残っている昭和 58 年以降, 最高となった. 転倒事故増加の背景には, 高齢者の増加やアジアからの観光客の増加などの社会的要因のほか, すべりやすい歩道路面の発生も一因としてある. 著者らは, 札幌市中心部の歩道の路面状況調査を平成 18 年度から実施している. 平成 18 年度の観測では, すべりやすい路面は 12 月に多く発生していた. すべりやすい路面は, まとまった降雪の後, 気温が日中プラス, 夜間マイナスを数日繰り返すという気象条件の下で発生していた.

本報告は, 平成 19 年度冬期におけるすべりやすい路面の発生状況を把握すると共に, 歩行者による転倒事故発生との関係を考察したものである.

2. 調査の概要

札幌市中心部に位置する地下鉄バスセンター駅周辺において, 歩道の路面状態及びすべりやすさの観測を実施した. 概要を以下に示す. なお, 分析時に使用した気象データは, 札幌管区気象台の観測値とした.

- 観測期間: 平成 19 年 12 月~平成 20 年 3 月 (休日等を除く 48 日間)
 - 観測時間帯: 朝の通勤時 (午前 9 時~10 時)
 - 観測位置: 図 1 参照
 - 観測項目: 路面状態 (目視による), 路面のすべりやすさ (歩行時の体感による)
- 路面状態 (7 分類): こな雪, つぶ雪, 圧雪, 氷板, 氷膜, 湿潤, 乾燥
路面のすべりやすさ (4 分類): 非常にすべる, すべる, ややすべる, すべらない



図 1 路面状況調査観測位置

3. 路面状況調査結果

歩道と横断歩道では路面状態及びすべりやすい日の発生状況に違いがみられた。路面状態の発生状況を図 2 に示す。No. 1 から No. 6 までの歩道の観測地点では圧雪及び氷板が全体の 8 割を占めた。近傍にロードヒーティングのある No. 1 及び No. 4 は氷板の割合が 2~4 割とやや多くなるが、他の歩道地点 (No. 2, No. 3, No. 5, No. 6) は圧雪が 7~8 割を占め、圧倒的に多かった。一方、No. 7 から No. 9 までの横断歩道の観測地点では、圧雪や氷板の割合はそれぞれ 1 割ないし 1 割未満と少なく、つぶ雪や氷膜がそれぞれ 2~3 割を占めて多かった。また、非雪氷路面 (湿潤, 乾燥) も 2~3 割と多かった。

すべりやすい日の発生状況を図 3 に示す。なお、すべりやすい日の判定は、観測時に「非常にすべる」または「すべる」と判定した日である。歩道の観測地点のうち、No. 1, No. 4, No. 5 では、4~6 日発生していたが、そのうち 12 月に 4 日発生していた。一方、横断歩道の地点では、7~10 日発生し、12 月だけでなく、1 月及び 2 月にも発生していた。特に No. 9 は 2 月に 8 日発生した。

以上の結果から、歩道での路面状態及びすべりやすい路面の発生状況は、平成 18 年度とほぼ同様な傾向を示すことが確認できた。また、横断歩道は歩道と異なる傾向を示すが、これは車両が走行することや除雪の影響が大きいこと考えられる。

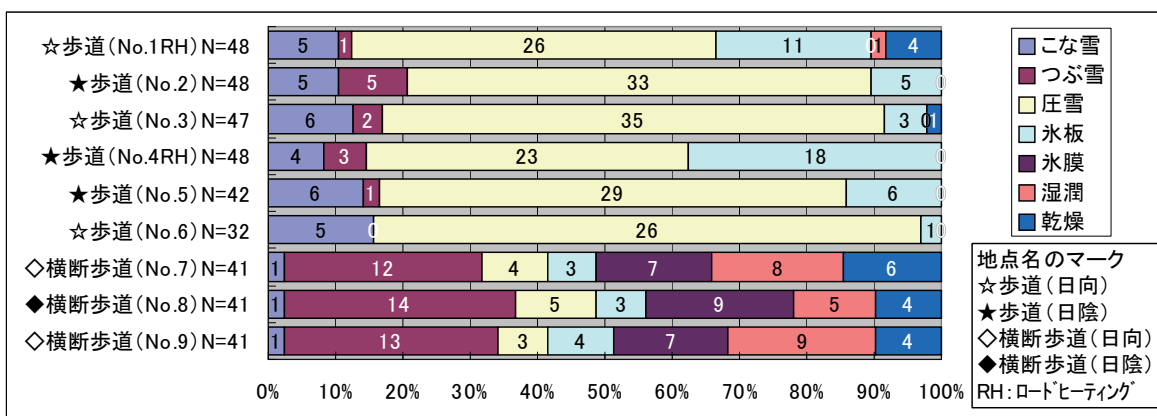


図 2 路面状態の発生状況

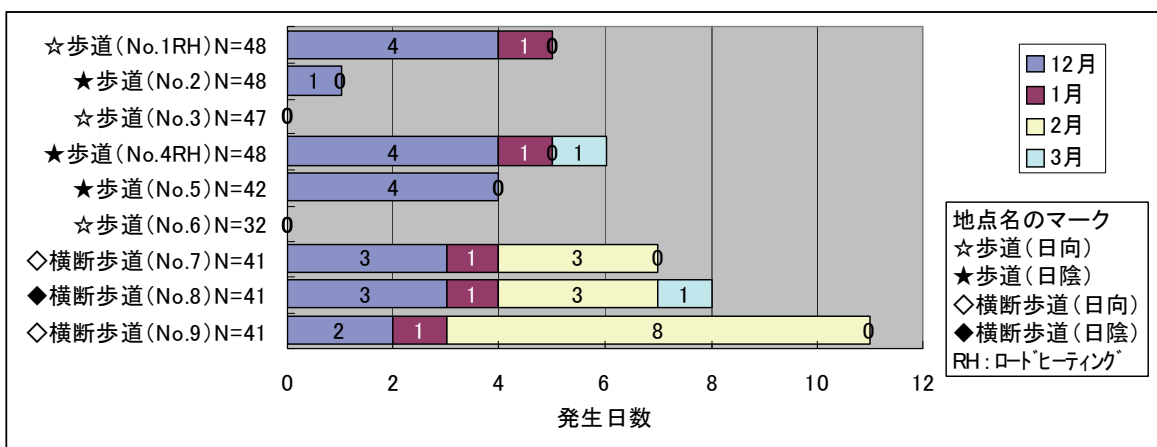


図 3 すべりやすい日の発生日数 (非常にすべる, すべると判定された月別の日数)

4. 冬期歩行者転倒事故との関係

(1) 札幌市における冬期歩行者の転倒事故者数と気象の関係 (最近4冬期)

図4は最近4冬期(平成16~19年度)の冬期歩行者の転倒事故者数と気象との関係を示したものである。平成19年度の転倒事故者数は606人で最近では最も少なかった。最近4冬期では、転倒事故者数は減少傾向にある。また、12月から3月までの月別の転倒事故件数をみると、12月及び3月は変動が大きいことがわかる。

12月は平成17年度及び平成19年度で転倒事故者数が少なかった。平成17年度は平均気温が平年より1℃程度低かった。また、平成19年度は月の降雪量が70cm程度で平年の半分しかない状況だった。3月は、12月と同様に平成17年度及び平成19年度で転倒事故者数が少なかった。平成17年度は平均気温が平年より1℃程度高かった。また、平成19年度は平均気温が3℃高く、降雪がかなり少なかった。

一方、1月及び2月は12月及び3月のような転倒事故者数の変動はみられなかった。札幌では、12月及び3月に気温が0℃前後となることが多いことから、気象状況により路面状況の変化が大きく、転倒事故件数が変動するのではないかと考えられる。

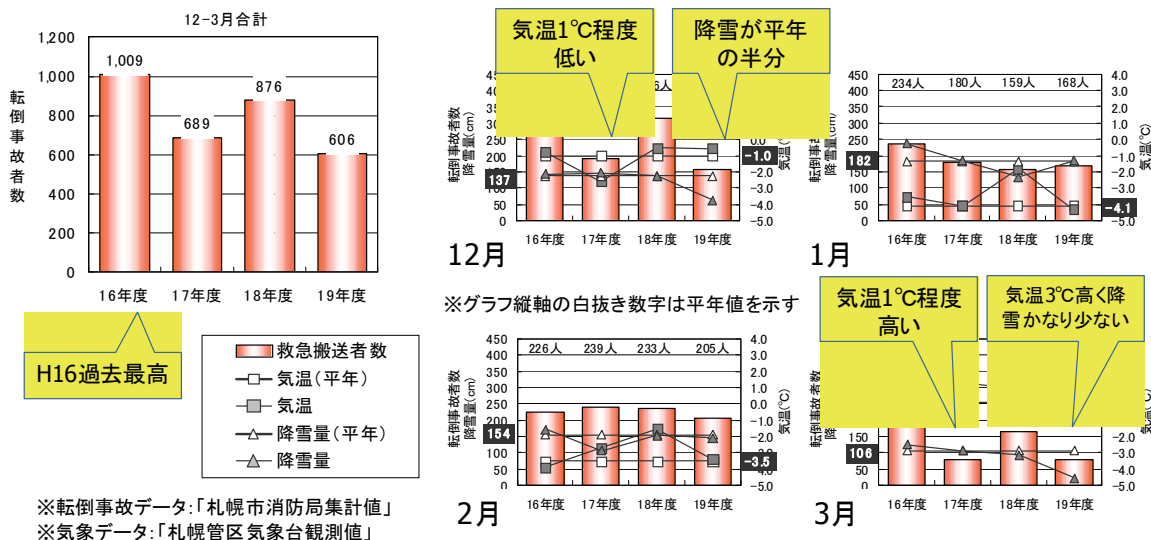


図4 冬期歩行者の転倒事故者数と気象の関係

(2) 冬期歩行者転倒事故の特徴

平成19年度の転倒事故者数606人のうち、市内在住者が約9割を占めた。転倒場所は「道路(歩道)」が49%で最も多く、次いで「道路(一般道路)」が32%となった。道路(歩道及び一般道路)での転倒事故が全体の約8割を占めた。残る約2割は、多い順に「住宅」、「道路(屋外駐車場)」、「公衆出入り場所」、「道路(その他)」、「仕事場」となった。年代は10代から40代までで全体の約4分の1、50代から80代までは全体の約4分の3を占め、50代から多い傾向がみられた。性別は約半数ずつ、救急車の出動場所は中央区が30%と最も多く占めた。傷病の程度は、軽症が65%、中等症が33%、重症が2%であった。

転倒事故のうち、道路の路面状態が深く関係すると考えられる道路(歩道及び一般道路)で発生した事故を抽出して、同様に統計を行った。道路(歩道及び一般道路)での転倒事故者数は492人であったが、転倒事故の特徴は前述した全体の特徴とほぼ同様な傾向を示した。

(3) 冬期歩行者転倒事故とすべりやすい路面との関係

図 5 は転倒事故者数と路面のすべりやすさの判定結果を示したものである。路面状況調査は札幌市中心部を対象としたため、転倒事故者数は中央区の道路（歩道及び一般道路）で発生したものを対象とした。図中の枠で囲んだ期間に着目すると、転倒事故者数が多いとき、すべりやすい路面が発生している傾向が伺える。12月17日～20日及び2月24日～25日は「非常にすべる」と判定した箇所があるが、それぞれ前後より転倒事故者数が多く、特に2月24日～25日は顕著である。このことから、すべりやすい路面は転倒事故を発生させる一因になっていると考えられる。

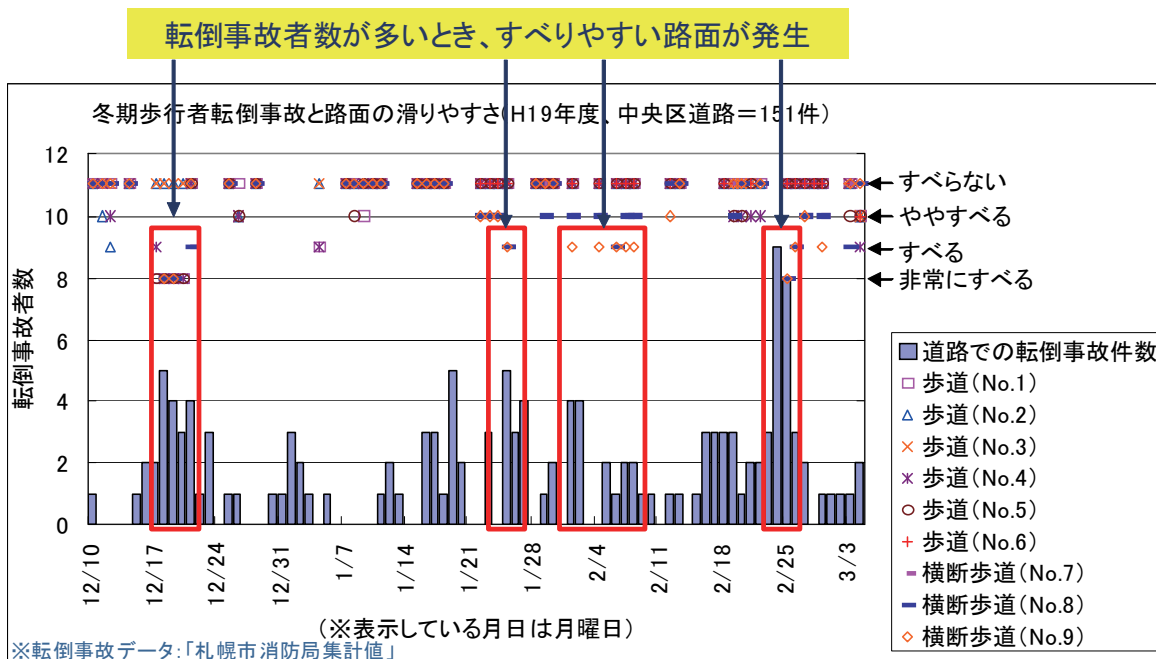


図 5 転倒事故者数と路面状況の関係（中央区の道路（歩道及び一般道路））

5. まとめ

平成 18 年度に引き続き、札幌市中心部において冬期の歩道等の路面状況について調査を行った。歩道における路面状態は圧雪や氷板が 8 割を占めて圧倒的に多く、12 月にすべりやすい路面が発生する傾向は平成 18 年度とほぼ同様であった。一方、横断歩道は歩道とは異なる傾向を示したが、これは車両が走行することや除雪の影響が大きいことが考えられる。冬期の歩行者による転倒事故者数は 606 人であったが、8 割が道路（歩道及び一般道路）で発生し、そのうち約 9 割が市内在住者、約 4 分の 3 が 50 代以上、約 3 割が中央区で発生していることがわかった。また、転倒事故者数が多いとき、すべりやすい路面が発生している傾向が伺えた。このことから、すべりやすい路面は転倒事故を発生させる一因になっていると考えられる。

今後は、すべりやすい路面（つるつる路面）の発生条件及び過程の整理やすべりやすさの簡便で定量的な測定、歩行者の違いによるすべりやすい路面の発生状況の把握、朝以外の時間帯の路面状況の詳細な把握等に取り組んでいきたいと考えている。

(参考文献)

- 1) 川村文芳, 金田安弘, 2007 : 平成 18 年度冬期における札幌市中心部の歩道の路面状況について, 北海道の雪氷 No. 26, 9-12