

ユニバーサルデザインによる冬期歩行者転倒事故防止委員会  
～ ツルツル路面転倒防止委員会～  
第1回 議事概要

日付	平成17年1月18日	時間	午後5時30分～午後8時
場所	札幌アспенホテル 2階 アспенA		

出席者

委員長		
高野 伸栄	北海道大学大学院 工学研究科 都市環境工学専攻交通システム工学講座 助教授	出席
委員		
川初 清典	北海道大学体育指導センター 助教授	出席
鈴木 英樹	札幌市身体障害者福祉センター 理学療法士	出席
岳本 秀人	独立行政法人 北海道開発土木研究所 道路部 維持管理研究室 室長	欠席
永田 志津子	札幌国際大学 短期大学部 教授	出席
野口 勉	苫小牧工業高等専門学校 機械工学科 助教授	出席

(敬称略、50音順)

## 1. 背景・目的（事務局・坂場氏）

- ・ 転倒事故の現状として、年間 700～800 件の救急搬送がある。
- ・ 転倒防止について、管理者として、できる限りの対応は行っているが、財政的な問題、人的な問題があり、管理者側だけの対応だけでは限界がある。
- ・ 総合的な情報の提供を行い、利用者みなさまに、転倒事故の実体や、身の守り方などを知って頂きたいと考えている。
- ・ お集まり頂いた委員からご指導頂きながら、歩き方、服、靴といった部分から情報を出すことが必要。
- ・ 地域の方々と、砂まき等を共同で実施したいということも考えている。
- ・ 高齢者、障害者、観光客においても安心して歩いて頂けるように、調査を行いながら検討していきたい。
- ・ 委員会の期間は 2 年間で予定。
- ・ 今年度は、HP 作成、アンケートの実施を行うことを考えている。

## 2. 承認事項

委員会規約 : 提案の通りに承認された。

委員長 : 事務局の指名により、高野先生が委員長に選出された。

(委員長挨拶)

- ・ 転倒により怪我をされている方が大勢いる。(救急搬送件数は氷山の一角に過ぎない) 大きな問題だ。
- ・ スパイクタイヤの使用禁止と歩道の滑りに関連性はないが、転倒事故の増加を考えると、横断歩道(車道)の転倒事故が多くなっていると考えられる。
- ・ 路面管理の徹底だけで転倒事故を減らすことは困難であり、転んでもけがをしない対策や安全と思われる所でも油断しないで歩くことが重要である。
- ・ 委員各人が持つ情報を提供しあい、より多くの利用者に転倒事故の危険性を認識していただくことがこの委員会の意義と考えている。

## 3. 議事

### (1) 委員会の概要説明

- ・ 目的: 冬期歩行者転倒事故に関する防災意識の向上・転倒事故の減少を目指し、関連するすべての分野の視点から冬期歩行者転倒事故に関する検討を行い、提言・発信することを目的とする。
- ・ 委員会の活動: 人、靴、服、道の視点から、雪みちでの歩行者転倒に関する技術・知恵・情報の結集と総合的対策の検討を行い、歩行者雪みち対策情報の発信(HPの解説など)アクションプログラムの企画・実施(ニーズ調査など)を行う。
- ・ 委員会を進める上での視点: 雪みちを歩行する高齢者、身障者、観光客を含めたすべての歩行者を対象とする。

### (2) 冬の歩行者転倒事故の現状

- ・ 転倒による救急搬送車数の推移(札幌市): スパイクタイヤの使用禁止後(平成3年以降)に急増し、近年も増加の傾向にある(平成12～13年には10年前の2倍以上の700名以上)(横断歩道での転倒者が多くなっている)
- ・ 転倒による救急搬送車数(札幌市と他の自治体との比較): 札幌市では転倒事故で搬送される人が非常に多い(札幌: 746.2件/年、小樽: 38.8件/年、旭川: 78.6件/年)
- ・ 転倒場所: 中央区に集中している。中央区以外では、駅の周辺が目立つ。横断歩道での事故

が多い。

- ・ 転倒時間帯：気温が零下2度前後になる午前7時～9時台と午後4時～6時台（通勤・通学ラッシュの時間帯）の駅周辺が多い。夜間では、中心市街地に集中している。
- ・ 転倒者：高齢層・壮年層が多い。高齢層では、重傷者も多く、時間帯は日中に集中している。
- ・ 転倒者がデータとして残るのは救急搬送者数に限られ、実際の転倒者数はもっと多いと考えられる。

### (3) これからの転倒事故防止について

#### 1) ひと：冬道で転びにくい歩き方

川初委員

- ・ 転倒事故増加には、次の要因が考えられる。

人々の安定した歩き方を行うために必要な筋肉が衰えていると考えられる。

かつては、舗装された道路はなく、砂利道などの凹凸の激しい道を歩くことによって、常時安定した歩き方を行っていたが、現在では道路が舗装され、歩き方が安易となり、必要な筋肉が衰えたと考えられる。

転んでも怪我をしないためには、必要な筋肉のトレーニングが必要と考えられる。

高齢者の数の増加が、転倒事故の増加につながっていると考えられる。

- ・ 筋電図による調査では、ツルツル路面を歩行する場合は膝から下より上の筋肉がよく使われていることがわかった。

膝より上の筋肉のトレーニングが必要（不安定板を使った訓練など）

- ・ 冬道での歩き方としては、接地面積を多く取った方が良く、通常の路面ではつま先接地、かかとキックとなる歩行方法を採用するが、ツルツル路面では、ベタ足接地が望ましい。
- ・ 膝より下はぶら下げた形で、接地する歩行方法とすると、自然と「ベタ足接地」になる。この場合、歩行速度を上げるためには、膝をより前に振り出す必要がある。

膝より上の筋肉（太ももの筋肉）のトレーニングが必要

- ・ 冬道で転ぶ原因には次のようなことが考えられる。

スリップによる転倒

つまずきによる転倒

- ・ 札幌では、のスリップ転倒が殆どであると考えられる。
- ・ 足裏の接地面積を大きく確保する「ベタ足接地」をするためには太ももの筋肉を使うため、その筋肉を鍛えることが重要である。その効果的なトレーニングの方法としては、不安定なスポンジマットや、クッションのスプリングが壊れた椅子の上に足を置いて歩くことが挙げられる。
- ・ スリップ転倒による安全な転び方も今後はトレーニングできるはずと考えている。

高野委員長

- ・ どの部位の怪我が多いか？

野口委員

- ・ 10数年前のデータとしては、下記のような結果があったと記憶している。

（整形外科、救急車のデータ）

女性：頭部、手首や脊柱・腰椎圧迫への怪我が多かった。

男性：肩など上体が多く、激しいスリップによるものと見られる怪我が多かった。

高野委員長

- ・ 歩き方を実演して頂けないか？

川初委員

- ・ (歩き方の実演)

高野委員長

- ・ 車などの発達により、昭和 40 年代頃から人の歩く距離はどんどん減っている。特に不安定な所を歩く機会がない。こうしたことが、転倒事故増加の要因の一つとして考えられるのではないだろうか。

鈴木委員

- ・ 在宅高齢者や身体に障がいのある方の訪問指導の仕事をしている。その中での転倒予防のための自主トレーニングとして、以下のようなものを指導することが多い。
  - 座布団 (不安定板) の上を歩くトレーニング
  - 足の指を使った運動
    - 椅子に座って床においた手ぬぐいを足の指でかき寄せる運動
    - 足の指に力を入れ、立った姿勢を保つ訓練など
- ・ 足や足指の筋肉を使ったトレーニングは転倒予防に効果的と言える。

野口委員

- ・ 「ベタ足接地」と同様に、すり足で歩幅を狭くする歩き方 (狭幅歩行) はツルツル路面を歩くときに非常に効果を発揮する。
- ・ しかし、歩き方をどのように工夫しても転倒する場合があります、特に、路面の滑りやすさを正確に認知できないときに転倒することがある。
- ・ そのような場合は、前足で駆動する歩き方 (片足を前方に振り上げ、かかとから着くときに発生する、股関節を中心とした円弧運動で発生する衝撃力とその方向を有効に活用する歩き方) が効果的である。(ただし、意識しなければ、このように歩かない)

## 2) ふく：転倒によるけがを防止する冬の服装

永田委員

- ・ 女性はおしゃれ度と素材に関心が高く、素材は、柔らかく、伸縮性のある動きやすいものを求め、重ね着は少ない。
- ・ 男性は機能重視の傾向が強いが、女性はファッション性を重視する。けがの防止に役立つとわかっていても、ファッション性がよくなかったり、高価であった場合は、購買意欲が阻害される。
- ・ 出かける場所や状況に合わせて衣服や靴を選ぶことから、行き先や生活・活動すべてを包含したトータルファッションとしてのデザインの選択肢が必要。
- ・ 手首がスースーするとどうしてもポケットに手を入れてしまいたくなりがちであるため、ポケットに手を入れなくても暖かい小物 (例えば手首にボアや毛皮をつけるなど) を身につけることも効果的である。
- ・ 帽子をかぶるとヘアスタイルが乱れるので、フード付きのおしゃれなコートの普及や、骨折予防下着を着ても身体の線に写らず美しくカバーするデザインの衣料がもっと普及することを期待している。
- ・ 高齢者は自分のこだわりを持ちつつ周囲を意識した衣服の選択をしている。また、外出の機会が多い高齢者ほど、衣服やファッションに対する関心も高い。
- ・ 介護保険法の見直しで、これまでヘルパーさんの介助を受けて外出できた高齢者が、ヘルパーさんのサービスを受けることができなくなる可能性があり、そのため、外出の機会が失われる傾向がある。元気な高齢者と介護を要する高齢者のそれぞれの立場やニーズをきめ細かく捉えて対策する必要がある。
- ・ 今年度中に他の服飾関係の委員と共に高齢者層のファッションショーを企画しているが、機能性とデザインを兼ね備えた衣服を提案したい。

高野委員長

- ・ 安全な衣服や転倒予防の様々な用具を普及させるためには、強制ではなく、その人の感性/ファッションやコストを含めたニーズに応えることが重要。

#### 鈴木委員

- ・ 積雪寒冷地に生活する高齢者や身体に障がいのある方は夏と冬のライフスタイルが非常に異なっており、基本的に冬はできるだけ外出しない傾向が顕著である。また、介護保険法の導入後、介護保険サービスを活用して外出する人とならない人の格差が大きくなっている。
- ・ 冬道での外出を安全にするための福祉用具としては、滑り止め機能のついた杖先アタッチメント・車いすの前輪が雪に埋まらないよう前輪部にスキー部品のようなものを取り付けたものなど、かつては高価だったものが安価で販売され始めている。雪道でも安定して走行可能な四厘駆動の電動車いすも商品化されているがまだ 70~80 万と高価。
- ・ 高齢者や身体に障がいのある方では、1 回の転倒経験により歩行（外出）に関する身体的精神的恐怖感の増大により自信を喪失し、場合によっては閉じこもり傾向を来たす場合もあり、転倒後症候群と呼ばれ、介護予防の推進を図る上で重要な問題になっている。
- ・ また、高齢者や身体に障がいのある方が転倒して、大腿骨（太ももの付け根の骨）を骨折してしまうと、治癒するまでに長い時間を要し、その間の安静を余儀なくされる。このため、骨折が治癒したときには身体機能が大幅に低下してしまう恐れがある。
- ・ こうした大腿骨の骨折防止のための一つの方策として、ポリウレタンなど特殊なパッドが取り付けられた大腿骨骨折予防用下着が販売されている。この下着装着により、衝撃が 30~45%程度緩和されるとする報告もある。
- ・ しかし、価格帯が一着 6500 円~9500 円と高いことや、デザインや利用しやすさ（例えばはきやすさ等）を考えると、「転倒防止の効果は認めるものの、利用したくない」という意見が非常に多い。また、それ以前に、一般市民や関係者の正しい商品知識や認知度が低いことが問題である。
- ・ デンマークやノルウェーの一部の地域では転倒による骨折予防下着が無償で貸与されている。
- ・ このような衣類や用具の普及には保健福祉の分野だけでなく、行政的支援も含めた幅広い学際的なアプローチが重要である。

#### 野口委員

- ・ 生活様式の欧米化に伴い、骨折も同様に欧米化される（大腿骨・大腿骨頸部骨折の増加）と考えられる。

#### 永田委員

- ・ 怪我を防ぐ用具であっても、普段着ている衣服の内側につけたときに目立つようであれば、着用しないケースが多い。

#### 川初委員

- ・ ベタ足接地歩行のために太ももの筋肉を活用して歩くことは、大腿筋や大臀筋を鍛え、それによって骨量が増える効果もあるため、骨の健康作りや大腿骨骨折の防止にも有効である。

### 3) くつ：冬道で滑りにくい冬の靴

#### 永田委員

- ・ ベタ足接地の歩き方はヒールの靴でも有効か？

#### 川初委員

- ・ ベタ足接地の歩行はファッション性を考慮した歩き方とは言えない。

#### 高野委員長

- ・ ベタ足接地は、かかとのない靴で歩行することが前提となるが、だからといって、ヒールの靴を全て排除するわけにはいかない。

#### 永田委員

- ・ 道内で販売されている婦人用ブーツの大半は本州の製品であり、雪道に適した滑りにくい靴底仕様になっていないのが現状である。靴底以外は本州の製品と変わらないようなものが今後はもっと増えてほしいと思う。

#### 野口委員

- ・ 接地の面積が小さいヒールの靴は、滑り止めを靴底に貼り付けようにも十分な面積がないため、非常に滑りやすく危険だと言える。
- ・ 日本靴医学会の調査によると、かかとの高さが3cm以上のハイヒールは特に不安定になり外反母趾のリスクも高くなる。
- ・ 靴底の減り具合には個人差があることが確認されたので、個人に合った防滑材料の適正配置を設計システムに取り入れることが重要と考えている。
- ・ 摩擦係数によって靴の防滑性能を評価することはヨーロッパでもずいぶん発達しているが、靴の性能全体を評価する指標ではないと考えている。つまり、人の主観的な感覚（官能）や歩行加速度と合わせて総合的に評価する必要がある。
- ・ 転倒事故防止のための靴底として、ガラス繊維を用いたものや二酸化珪素（シリカ）を用いたものなどが開発されている。このようなシリカとガラス繊維は滑りにくい靴底の双壁である。しかし、価格が高めであることや（販売価格 15,000 円～20,000 円程度）、滑り止めの効果が年々低下する等の課題がある。
- ・ これまで道内で販売されている冬靴の殆どは本州（神戸や九州）の靴メーカーの製品であるが、必ずしも北海道特有のニーズを把握しているとは言えない。こうした課題を解決するには、道内で靴の開発を進めていくことが重要である。

#### 高野委員長

- ・ 滑りにくい靴は普通の靴と比べてどの程度効果的と言えるのか？（どのくらい滑りにくくなるのか？）

#### 野口委員

- ・ 滑りにくい靴を履くと全く転倒しなくなるわけではないが、一般的な運動能力がある人であれば、普通の靴と比較して滑って転倒しづらくなると考えられる。

#### 永田委員

- ・ 靴底のアタッチメントは、屋内に入り、はずした場合の処理に苦慮する。雪まつりの会場などで、貸し出しを行うと良いのではないか。
- ・ 先日、地下街で開催されていた「らくらくフェア」では、実際に氷の上で滑りにくい靴と自分の靴を履いて比較したが、その差は歴然としており感心した。

#### 野口委員

- ・ 摩擦係数で言うと、0.27以上あれば滑らずに歩けるが、0.03や0.05等の非常に低い値であれば、歩くことをしなくても、身体を少し動かすだけで（お辞儀をする、振り返る等）転倒する危険がある。

#### 高野委員長

- ・ 滑りにくい靴を選ぶことと、それを状況に応じて正しく使うことで、状況が改善されると考えられる。それをどのように普及させていくかと言うことが今後の課題と言える。

#### 鈴木委員

- ・ 全ての路面において「万能」な冬靴はあり得ないし、路面状況によって機能差が現れることは否めないため、そのことを考慮して靴を選ぶ必要があるのでは？

#### 野口委員

- ・ 靴メーカーもゴムの加硫の違いによる滑りの変化を全て把握していないのが現状であり、どのような路面状況で機能差が現れることも明確に示されていない。

- ・ 基本的には、摩擦係数を上げることやゴムのヒステリシス損失、ひっかき等の影響を考慮して、靴の開発を勧めることが望ましい。
- ・ 札幌では、ロードヒーティングのあるところとないところの格差や、横断歩道を渡るときの車道の横断勾配と歩道と車道のすりつけ勾配の変化が大きいところが見られるが、こうした環境は歩行者に対し空間的に大きなストレスを与えていることが考えられる。このようなストレスは高齢者や障害者だけでなく、健常人にとっても大きな負担となっているのでは？

#### 4) みち：転倒を防止するこれからのみちづくり・みちづかい

(札幌市・札幌開発建設部の雪道対策の事例を紹介)

#### (4) 今年度の取り組み(事務局)

- ・ 雪祭り会場でのアンケート調査・分析の実施を予定。
- ・ ホームページを開設する。(22日公開予定)  
HPは、情報を認識して欲しい高齢者が閲覧することが困難であり、他の情報提供の方法についても検討する。

#### (5) 今後のスケジュール

(ホームページの開設、雪まつり期間中のアンケート調査の実施について報告)

#### (6) 各委員の感想・コメント

##### 川初委員

- ・ 今年度の委員会は助走のようなもの。来年度につなげたい。

##### 鈴木委員

- ・ 情報を得なければならない人々へ情報と伝達する方法の検討が必要。
- ・ 取得しておくべきデータは取得しておくことが望ましい。(どのような人々が、どのような状況で、どのような身体部位を怪我するのか、等)

##### 永田委員

- ・ メーカー(制服メーカーなど)への働きかけのためにもデータは必要。
- ・ 観光客はHPをその場で見るができない。その場で提供する方法の検討が必要。(千歳空港で提供するなど)

##### 野口委員

- ・ 観光客向けのPR方法として、飛行機の機内誌に掲載することが考えられる。今後は道外来訪者に対する効果的な広報の方法を模索すべきである。
- ・ 10数年前のデータだが、観光客は2月の転倒事故が多い。地元では、10月、3月など、転倒に対する心構えが曖昧な時期に転倒事故が多い。

##### 高野委員長

- ・ 良い器具(安全な器具)などは市場に流通するようになってきた。
- ・ 今後はいかに利用してもらえるかという検討が必要。

以上