

積雪寒冷地域の移動制約者に対する歩行環境の課題

Points of Walking Condition Improvements for Mobility Handicapped Group in Snow and Cold Regions

高 森 衛* 高 木 秀 貴** 大 沼 秀 次*** 城 戸 寛****

By Mamoru TAKAMORI, Hideki TAKAGI, Hidetugu ONUMA and Hiroshi KIDO

1. はじめに

個人の身体的障害の有無にかかわらず人間が平等に権利と義務を担っている「ノーマライゼーション社会」を実現するには、社会参加の最も身近なアクセス手段である利用しやすい道路整備が課題となっている。本調査研究は移動制約者の道路利用上の問題点を把握整理し、利用しやすい道路幾何構造・施設、維持管理を含む道路整備ガイドラインを設定することを目的としている。なお、調査研究は平成4～6年度の期間に同類のテーマを北海道開発局開発土木研究所、同札幌開発建設部、札幌市道路建設課の3者が協力して移動制約者の問題点を把握・

整理しているものである。

2. 調査研究概要

本論では人の基本的な移動手段である徒歩に焦点を絞った。調査項目は移動制約者に対するアンケート調査、ヒヤリング調査、モデル地域のフィールドワーク、実験歩道での横断勾配と車椅子の挙動解析などを図-1のフローの通りそれぞれの担当機関が役割分担して行ったものである。ここでは主としてアンケート結果及び冬期路上歩行中の転倒実態について述べる。

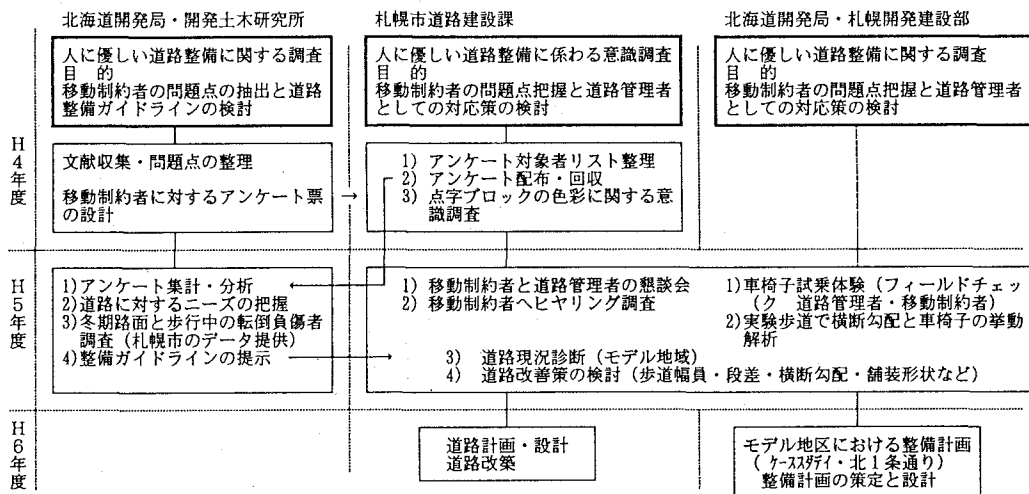


図-1 調査計画と役割分担フロー

キーワード：移動制約者、歩行者、すべり摩擦抵抗
北海道開発局開発土木研究所（〒062札幌市豊平区平岸1条3丁目 TEL 011-841-1111 FAX 011-841-9747）
* 正 員 交通研究室 主任研究員
** 正 員 同上 室 長
*** 正 員 同上 副 室 長
札幌市土木部（〒060札幌市中央区北1条西2丁目 TEL011-211-2617 FAX 011-222-7262）
****正 員 道路建設課 道路計画係長

3. 調査結果

3-1 アンケート内容と結果

アンケート票の主な内容は対象者の属性、外出目的、回数、交通手段、最寄りの交通機関迄の距離と、歩道、横断歩道、立体横断施設、バス停留所等に対する意識とした。配布・回収状況は表-1の通り配布 696票、回収率51%である。対象者の主な属性は男67.8%、女31.6%である。身体の障害箇所は多い

順に下肢（足）45%、聴力13.1%、肢体（手、腕）5.3%である。職業は無職40.5%と多いが過半数は何らかの職業に就いていた。

外出目的の内
容は多い順に「
日常の買物」、
「通院」、「区
役所・銀行等」、
「通勤・通学」
の4目的で全体

表-1 アンケート配布・回収

障 害 の 種 類	有効回収・率
下肢（足、足首）	163 45.5%
視力（弱視・全盲）	83 23.2
肢体（手・腕）	19 5.3
聴力（耳）	47 13.1
内部障害	7 2.0
その他（複数の障害）	39 10.9

配布 696 回収率51.4% 計 358

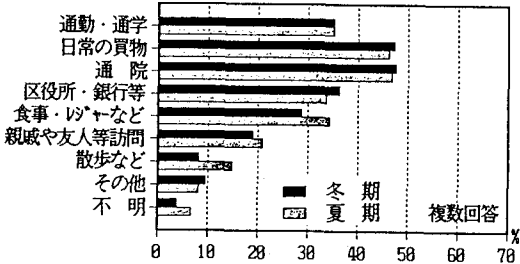


図-2 冬期・夏期の主な外出目的

表-2 1日当たり平均（回／人・日）

区 分	聴 力	視 力	肢 体	車椅子	平 均
A・積雪期	1.26	0.98	0.81	0.38	0.92
B・夏 期	1.44	1.01	1.08	0.69	1.13
A/B	0.88	0.97	0.75	0.55	0.81

S58・道央都市圏パーソトリップ 2.85トリップ/ 日

の85%を占めていた。

外出時の交通手段について歩行時に補助具を用いる者に絞って調べると、図-3に示すように、ステッキ・松葉杖および車椅子利用者はタクシー、自家用車類の個別交通が主体となっている。また、夏期・冬期別1日の外出回数は表-2に示す通り、下肢にハ

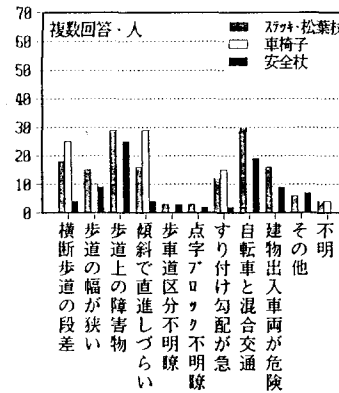


図-5 夏期歩道の歩きづらい理由

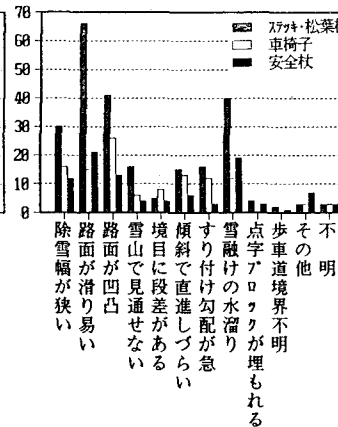


図-6 冬期歩道の歩きづらい理由

ンディのない聴力障害者が1.26～1.44回と最も多く、車椅子は夏期0.69回冬期では0.38回と極端に減少している。さらに自家用車の有無と最寄りの交通機関までの距離と外出回数の関係を聴力障害者と車椅子について調べる

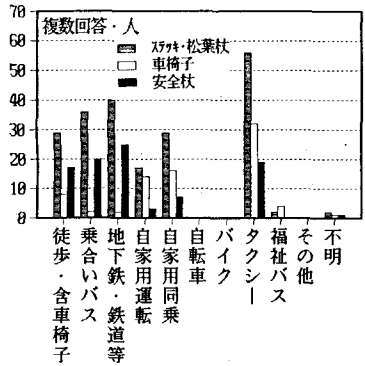


図-3 冬期外出時の交通手段

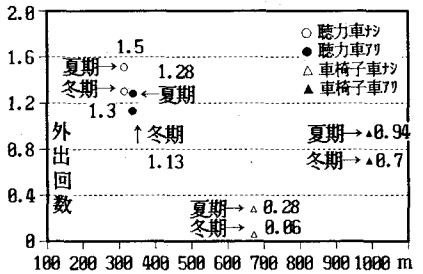


図-4 最寄り交通機関までの距離と外出回数

と、図-4に示す通り聴力障害者は自家用車の有無による冬期と夏期の外出回数の差は小さいが、自家用車を有しない車椅子の冬期の外出は0.06回とゼロ近く、閉ざされた社会生活を余儀なくしていることが分かった。また、聴力障害者の最寄りの交通機関の距離より車椅子の方が長いのは車椅子で利用できる大衆料金の公共交通機関がないためと考えられる。

3-2 歩道の立体横断施設に対する不満

夏期の歩道の歩きやすさでは「歩きづらい」が61

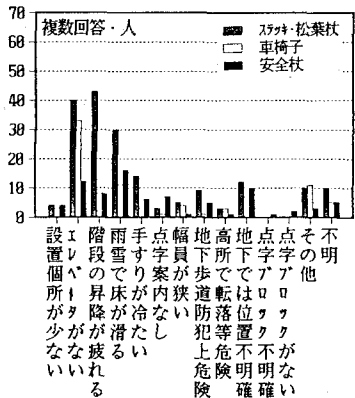


図-7 立体横断施設の利用しづらい理由

%。冬期はほぼ全員の97%である。その理由として下肢障害者は歩行時のバランスに係わる路面のすべりやすさ、雪氷路面の凹凸、水溜り、自転車との混合交通、路上障害物を、車椅子利用者は、雪氷路面の凹凸、縦・横断勾配、段差、狭幅員、雪氷路面の凹凸を、視力障害者は路面のすべりやすさ、水溜り、路上障害物、自転車との混合交通等を挙げており、歩道の幾何構造と安全性、快適性に係わる維持・管理を問題視している。また、立体横断施設に対しては階段の昇降に不満度が集中し、自動昇降施設の不備に尽きるといえる。

4. 札幌市内冬期路上歩行中の転倒実態

4-1 救急車で搬送された転倒負傷者

札幌管内は「スパイクタイヤ粉じんの発生の防止に関する法律」により、平成3年に第3次スパイクタイヤ禁止地域に指定された。当該年度は試行期間であったが、翌4年には違反者には罰金が課せられる脱スパイクタイヤが本格的なスターとするに至っている。それ以降、交通騒音や粉じんによる大気汚染も軽減され、本来の目的であった生活衛生環境面ではプラス面が見られるようになった。反面スタッドレスタイヤが主因と考えられるいわゆる「ツルツル路面」が出現し車両の追突事故や歩行者のスリップ転倒事故が顕在化してきている。

例えば表-3に示すように平成2年12月～翌年3月までに札幌市内を歩行中に転倒して救急車で搬送された人数は415人であったのが、4年度には710人、5年度には676人で2年度に比較して1.6～1.7倍に増加している。その内45%が高齢者である。歩行中の転倒実態としてはすべりやすい路面が原因で転倒しても、救急車で運ばれない軽微な負傷や、負傷なしの転倒者は、救急車で運ばれた人の数百倍と考えられる。

そこで平成5 表-3救急車で搬送された転倒者
年12月～6年2
月の3ヵ月間を
対象に札幌市内
の官公庁、民間
6つの期間に協力を依頼し、歩行中の転倒被害実態
アンケートを実施した。

4-2 札幌市民の転倒実態

冬期間歩行中の転倒実態調査票の内容は、個人の属性、怪我の程度、転倒した場所とし、調査票1枚に回答者とその家族も含めて記入できるようにした。従って配布数と回答者数は一致しない。アンケート回答者総数は表-4の通り2,416人である。

表-4 アンケート配布・回収

配布先	配布数	回 収	回収率(%)
A機関	83	52	62.3
B機関	559	468	83.7
C機関	156	107	68.5
D機関	204	125	61.0
E機関	不 明	70	—
F機関	不 明	336	—
計		1,158	61～83%
回答者数		2,416人	

表-5 歩行中の転倒事故

区 分	10 歳 未 満	10 代	20 64	65 歳 以 上	計
回 答 者 数	118	211	2,033	54	2,416
転 倒 率 数	72	116	936	31	1,155
転倒率(%)	61.0	55.0	46.0	61.1	47.8
延べ転倒回数	481	292	1,927	67	2,767
平均転倒回数	4.1	1.4	0.95	1.2	1.1
怪我をした人	6	21	204	14	245
怪我被災率%	5.1	10.0	10.0	25.9	10.1
通 院 者 数	0	0	57	12	69
通院率(%)	0	0	2.8	22.2	2.9
入 院 者 数	0	0	5	1	6
入院率(%)	0	0	0.25	1.9	0.2

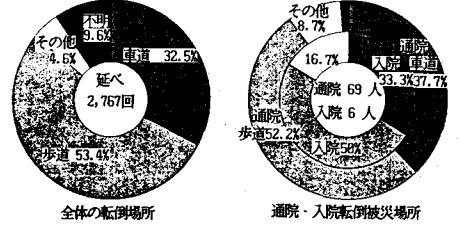


図-8 転倒被災場所

4-3 アンケートのまとめ

路上歩行中の転倒実態調査分析より以下のことが分かった。

① 札幌市の人口170万人をベースに考えると、冬期間12月～2月の路上歩行中の転倒事故による救急車搬送者数約600人(人口約3,000人に1人、平成4年、5年平均)の背後に、札幌市においては路上

歩行中の転倒者数85万人（2人に1人）、転倒回数187万回、怪我人17万人（10人に1人）、通院・入院者5万人（100人に3人）の被災状況が存在していると推定される。

② 年齢階層別の特徴では、10歳未満と65歳以上の高齢者のいわゆる交通弱者と呼ばれる層の転倒率が61%と高いが、怪我の重い通院被災率は10歳未満と20歳代はゼロである。他方50歳代では20歳代の6倍の通院率で、高齢になるほど通院被災率が高くなる。

③ 路上歩行中の転倒場所については歩道53%と最も多く、歩道・車道合わせて85%で道路上が圧倒的に多い。

④ 通院するほどの怪我をした場所は③と同様に歩道52%、車道38%と道路上の被災が圧倒的に多い。

5. 歩道雪氷路面のすべりやすさその対策

ポタブルスキッドテスターを用いて、札幌市内の歩道の各種雪氷路面のすべり摩擦係数を調べ、図-9の結果を得た。これらの内最もすべりやすい横断歩道のいわゆる「ツルツル路面」を対象に簡易なすべり対策として試験的に砂と粒度5mm以下の碎石を1㎡当り50～200g散布し図-10の結果を得た。本実験により砂及び碎石50gの僅かな散布により、歩行上の安全領域とされるスキッドナンバー約40を確保され有効な手段であることが分かった。

6. ま と め

本調査研究の成果としては、障害者の意識調査、フィールドワーク・懇談会等で視覚障害者と車椅子利用者の問題を明らかにしたこと。旧くて新しい問題であった歩・車道段差高、歩道の横断勾配では実験道路で回答を得たこと。歩道最少幅員と、冬期の最少除雪幅員確認および、すべりやすい雪氷路面对策手掛かりを得た。これら成果の一部を道路整備ガイドラインとして整理し、表-6に掲げる。今回は、歩行環境について高齢者・障害者のノーマライゼーションの立場から基礎的な調査研究を進めてきた。しかし、まだ不明点、未解決の課題もある。また、道路整備ガイドラインの方向として、国

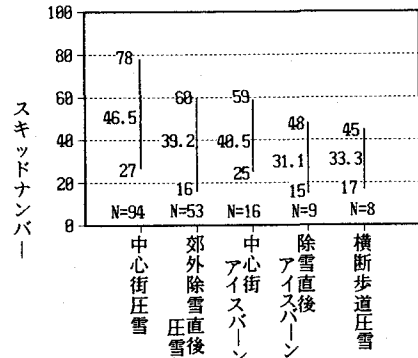


図-9 歩道雪氷路面のすべり摩擦

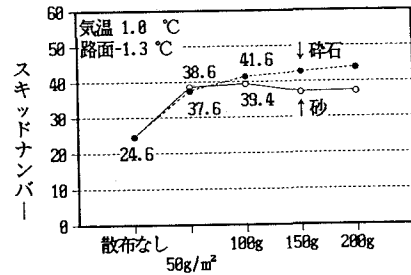


図-10 ツルツル路面に砂・碎石散布効果
道のみを対象としても線的、面的なネットワークとして機能しないので歩行者動線の重要度を的確に把握し整備計画を策定する必要がある。

参 考 文 献

- 1) 高森、高木、大沼：冬期における歩行環境の改善に関する研究、北海道開発土木研究所月報 No. 494. 1994年7月。
- 2) 高森：人に優しい道路整備に関する調査研究報告書 開発土木研究所交通研究室、1994年7月

表-6 主な調査研究成果 整備ガイドラインと課題

種 目	摘 要
歩道最少幅員 2.0m 歩道横断勾配 2.0 % 歩・車道段差 2cm	車椅子占有幅90cm+振れ幅10cm×2 従来1.5m 北海道…従来3% 利用上の問題を確認
B 緊急に整備が望ましい課題	
不法占有物件処理対策案 歩道橋空間下の安全対策 グレーチングピッチ	不法占有物件処理の定形的手順を提示 視覚障害者が歩道橋階段下に迷い込まない対策 車椅子キャスター、白杖松葉杖のはまり込み防止
C 望ましい整備方向と検討課題	
立体横断施設 歩道舗装材のすべり摩擦 雪氷路面对策 水たまり対策	自動昇降装置設置 すべり摩擦係数の目標水準を ロードヒーティング、融雪剤、碎石・砂散布等 排水性舗装 透水性舗装等