
平成11年度

厚生省厚生科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）

地域の高齢者における転倒・骨折の発生と予防に関する疫学的研究

研究報告書

主任研究者 新野直明

平成11年度

厚生省厚生科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）

地域の高齢者における転倒・骨折の発生と予防に関する疫学的研究

研究報告書

主任研究者 新野直明

目次

I 総括研究報告書	新野 直明
II 分担研究報告書	
1. 北海道の高齢者における転倒発生の実態	芳賀 博
2. 東北・北陸の在宅高齢者における転倒・骨折調査、及び、大腿骨頸部骨折予防装具の使用に関する基礎的研究	安村 誠司
3. 中部の高齢者における転倒発生の実態 (付：研究発表)	新野 直明
4. 九州の高齢者における転倒発生の実態 (付：研究発表)	青柳 潔
5. 沖縄県の高齢者における転倒発生の実態	吉田 英世
6. 地域の高齢者における転倒と骨量の関連性の検討	杉森 裕樹

I 総括研究報告書

厚生科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
総括研究報告書

地域の高齢者における転倒・骨折の発生と予防に関する疫学的研究

主任研究者 新野 直明 国立長寿医療研究センター室長

研究要旨 北海道、新潟県、静岡県、長崎県、沖縄県の 5 地域の 65 歳以上高齢者を対象に転倒の実態を調査した。転倒者の割合は、10～20%前後であった。転倒の発生状況としては、日中、屋外で発生する転倒が多い、原因としては外因の関与が大きい、骨折の伴う転倒は 10%以下、などの共通した結果が得られた。

一部の対象者について、転倒と骨量の関係について検討したが、有意な関連は認められなかった。また、ヒッププロテクターの使用に関する研究をおこなったところ、3 カ月間の装着率は 50%強であった。

分担研究者

安村誠司

（山形大学助教授）

芳賀 博

（東北文化学園大学部教授）

青柳 潔

（長崎大学講師）

吉田 英世

（東京都老人総合研究所研究員）

杉森 裕樹

（聖マリアンナ医科大学助手）

外傷を予防するだけではなく、高齢者の日常生活動作（ADL）を保持し、Quality of Life (QOL)の高い健康的な長寿を実現するために意義がある。しかし、高齢者の転倒に関する研究は、我が国では歴史が浅く、特に地域の代表性のある在宅高齢者を対象とした大規模な転倒調査・研究はほとんど行われていない。

そこで、本研究では、全国の数カ所の地域で、在宅高齢者を対象に、統一した調査法を用いて、転倒の発生率とその発生状況に関して調査を実施した。また、転倒に伴う重大な健康障害である骨折と密接に関連する骨量と転倒の関係、および、転倒時に骨折を予防する装具の装着状況に関する研究を一部地域でおこなった。

A. 研究目的

高齢者の転倒は、発生頻度が高く、骨折や硬膜下血腫などの重度の外傷、あるいは強い恐怖感やうつ状態を引き起こし、寝たきりの主要原因といわれる¹⁾。そのため、転倒問題について検討しその予防を考えることは、単に

B.研究方法

1) 地域高齢者における転倒発生の実態に関する研究

①北海道の高齢者における転倒発生の実態

北海道勇払郡追分町在住の65歳以上の高齢者のうち日常生活動作の自立(ひとりで隣近所までなら外出できる)している871名を調査の対象とした。調査は、平成10年9月7日～9月30日に各戸訪問による面接聴き取りにより行われた。調査項目は、過去1年間の転倒の有無、回数および転倒時の状況(転倒した月、時間帯、場所、履物、原因、ケガ・骨折の種類と部位、入院・治療)、転倒恐怖感、既往歴(脳卒中、心臓病、高血圧、糖尿病、白内障、骨粗鬆症、リウマチ)、健康度自己評価などである。

②東北・北陸の高齢者における転倒発生の実態

新潟県中魚沼郡中里村において、老人保健法における基本健康診査受診者のうち60歳以上を対象として、転倒・骨折に関する自記式の調査を健康診査問診時に行った。調査項目は、過去1年間の転倒の有無、転倒時の骨折の有無、及びその部位、転倒による入院の有無、入院日数などである。

③中部の高齢者における転倒発生の実態

静岡県浜松市広沢町の65歳以上住民885名を対象に、広沢町内に設けた検診会場において、転倒とその関連要因について、調査員による面接聞き取り調査をおこなった。いくつかの項目

については、対象者に事前に調査票を配布し、その記入・持参を依頼した。調査項目は、過去1年間の転倒の有無と回数、転倒発生状況、転倒恐怖感、ADL、主観的健康度、抑うつ度、既往歴、現病歴、受療状況、社会的活動状況、身体測定、骨密度、視力である。

④九州の高齢者における転倒発生の実態

長崎県西彼杵郡大島町に在宅の65歳以上の男女から、年齢層別に無作為抽出した800名を対象に、食生活改善推進委員による面接聞き取り調査(一部、電話調査)をおこなった。調査項目は過去1年間の転倒の有無、回数および転倒時の状況である。

⑤沖縄の高齢者における転倒発生の実態

沖縄本島北部の今帰仁村に在住する65歳以上の高齢者で、今帰仁村高齢者健康調査を受診した人(平成9年度に受診した女性と平成10年度に受診した男性)を対象に、面接聞き取り調査をおこなった。調査内容は、過去1年間における転倒の有無、回数および転倒した時の状況、過去10年間の骨折の有無および骨折した時の状況、健康度自己評価、身体活動(散歩、運動)、日常生活動作能力などである。

なお、いずれの調査においても、対象者個々人に対して、「調査から得られた情報は、集団のみとして集計し、個人の秘密は固く守られること」を説明した。

2) 地域の高齢者における転倒と骨量の関連性の検討

静岡県浜松市村櫛村の 65 歳以上の地域住民で、平成 10 年 8 月に転倒調査と骨量測定を受けた 410 名を対象とした。また骨量測定は踵骨超音波法 (AOS100, アロカ社) にて施行し、骨量と転倒の関係を検討した。骨量は、音響的骨評価値 (osteosono-index : OSI) の %Z-score (同性同年代によって補正) を求め、80 未満を低骨量と定義した。

3) 大腿骨頸部骨折予防装具 (ヒップ・プロテクター) の使用に関する基礎的研究

新潟県中魚沼郡中里村における骨粗鬆症検診の参加者の中から、70 歳以上の女性で調査への呼びかけに応じた人を対象に、ヒップ・プロテクターを配布し、その後の装着状況について調べた。ヒップ・プロテクターは、硬質ポリプロピレン製のパッドが縫いこまれたデンマーク製、及び、軟質強化ゴム製のパッドが縫いこまれたフィンランド製を用いた。

装着後 1 週間目から 4 週間目までは毎週、その後は、2 ヶ月目、3 ヶ月目に、ヒップ・プロテクターの装着状況に関して電話による聞き取りを実施した。4 週目、2 ヶ月目、3 ヶ月目にはヒップ・プロテクターに関する印象・感想として、快適さ、窮屈感、肌触り、動きやすさ等に関する 10 項目の質問に対し、はい (快適)、普通・どちらでもない、いいえ (不快)、などの 3 件法で尋ねた。

(倫理面への配慮)

調査地域の自治体、保健所、住民に

対し、詳しい事前説明をおこなった。主に口頭で、各検査に同意の得られた人のみ検診、調査を実施した。

C. 研究結果

1) 地域高齢者における転倒発生の実態に関する研究

① 北海道の高齢者における転倒発生の実態

754 人の回答者において、1 年間の転倒者の割合は男性 19.2%、女性 21.7% で、女性にやや多い傾向を示したが、有意差はなかった。転倒は男女とも 1~3 月の降雪期に最も多く、男性の 35%、女性の 30% がこの時期の転倒であった。転倒の最大の原因は「つまずいた」「滑った」が多く、男性の 67.7%、女性の 68.2% にみられた。また、転倒による骨折の割合は女性に多く、男性転倒者の 6.3% に対し、女性転倒者では 11.2% であった。転倒の発生と有意に関連した要因は、高血圧、白内障、および転倒への恐怖感などであった。

② 東北・北陸の高齢者における転倒発生の実態

男性 287 人、女性 492 人の計 779 人の回答者において、過去 1 年間の転倒者割合は、男性 9.4%、女性 14.0%、全体で 12.3% であり、性差は認めなかった。65 歳以上の高齢者に限ると、転倒発生率は、男性では 8.9%、女性 15.6%、全体で 13.0% であり、女性では男性より有意に発生率が高かった ($p < .05$)。男女合計で見た場合、前期高齢者 (65-74 歳) と後期高齢者 (75 歳以上)

とで比較すると、有意ではないものの後期高齢者で発生率が高い傾向にあった(11.1% vs. 15.6%, $p = .08$)。また、転倒した人の中で骨折したのは、女性3人のみで、男性での骨折者は認めなかった。

③中部の高齢者における転倒発生の実態

456名(男性173名、女性283名、平均年齢73.7歳)の回答者において、過去一年間の転倒者割合は20.8%であった。性別にみると、男性19.0%、女性22.0%で、女性が高かったが、有意な差は認められなかった。転倒の発生状況では、6時から18時の日中に転倒が多い、屋外での転倒が多い、「歩行中」の転倒が圧倒的に多い、転倒原因としては外因の関与が大きい、骨折は転倒の10%弱に伴うなどの結果が得られた。

④九州の高齢者における転倒発生の実態

在宅高齢者729名における過去一年間の転倒者割合は、男性で14.5%、女性で17.0%、全体では15.8%だった。有意な性差は認められなかった。高齢ほど転倒割合が高く、女性においては有意だった。男女とも1-3月の寒い時期での転倒が少なかった。転倒の時間帯は、男女とも日中に多かった。男性では約8割が屋外で転倒していたのに対し、女性では屋外での転倒は約6割であった。転倒の理由は、男女とも「つまずいた」が最も多く、次いで「滑った」だった。転倒による骨折は男性では6.1%、女性では13.1%、全体で

10.0%だった。

⑤沖縄の高齢者における転倒発生の実態

男性316名、女性745名、合計1061名の参加者における転倒者割合は、男性が11.1%、女性が13.4%、全体では12.7%であった。転倒の発生時期は、男女ともに、「10~12月」において最も多かった。

6時~18時の日中および屋外で発生する転倒が多かった。転倒時の動作では、男女ともに、「歩いている時」での転倒が最も多く、男性では、42.4%、女性では、55.7%を占めていた。転倒の原因としては、男女ともに、「つまずいた」、「滑った」、「段差があった」の順に多かった。転倒時の「骨折」は、男性ではなかったが、女性では、5名(5.0%)にみられ、そのうち4名は後期高齢者であった。

2) 地域の高齢者における転倒と骨量の関連性の検討

410名の対象者において、低骨量者は84名(20.5%)、過去1年間の転倒の既往者は54名(13.2%)で、転倒の既往と骨量と間に明らかな関連は認められなかった。また、転倒の季節、時間、履き物などの要因と骨量の間には明らかな関連はなかった。ただし転倒理由として「自転車」と答えた者が低骨量者で多い傾向を認めた。また、握力の検討では、左右とも音響的骨評価値と中等度の相関を認めた

3) 大腿骨頸部骨折予防装具(ヒッププロテクター)の使用に関する基礎的研究

ヒップ・プロテクター装着率の計時的な変化をみると、1週間目では、フィンランド製で25.0%、デンマーク製で44.8%、3ヶ月目では、フィンランド製50.0%、デンマーク製56.3%であった。3ヶ月目の非装着群では、装着群と比較し、最高血圧、最低血圧が有意に高かった。また、ヒップ・プロテクターの快適さに対する評価が有意に低かった。しかし、それ以外の項目では有意差はなく、いずれの群でも、窮屈さ、動きやすさ、選択・保管のしやすさでの評価が低かった。

D.考察

我が国の複数の地域で共通の方法を用いて調査をおこない、高齢者における転倒の実態を明らかにすることが、本研究班の目的の一つである。初年度は、北海道勇払郡追分町、新潟県中魚沼郡中里村、静岡県浜松市広沢町、長崎県西彼杵郡大島町、沖縄県国頭郡今帰仁村の5地域における調査結果をまとめた。調査項目は、過去1年間の転倒の有無とその発生状況（時間、場所、履物、転倒時の動作、転倒原因、転倒時のケガ、など）が中心的な内容であり（基本となった調査項目を付録に示した）、面接聞き取りの形式を原

則とした。

転倒者の割合に関する結果を簡単にまとめたものが表1である。この表を見ると、転倒者割合は12.7%～20.8%の間にあることがわかる。過去の日本における調査では、この割合は20%弱という報告が多いが²⁾、今回の結果もそれほど大きくかけ離れたものではなかった。

ただし、各地域の数値がまったく一致するわけではなく、特に新潟と沖縄の割合は低値であった。新潟の結果については、健康度の高い高齢者に偏った、数年前から実施してきた転倒予防活動の影響が出た、などの可能性があるため、他の地域と全く同等に論ずることはできない。また、今回は、性、年齢、健康状態などをコントロールした分析はおこなっていない。したがって、現時点で日本の中での地域差について言及することは難しい。しかし、これまでの秋田³⁾、東京⁴⁾、沖縄⁵⁾の調査結果などを考えても、転倒者割合に何らかの地域差がある可能性は否定できない。来年度以降、調査地域を増やし、さらにいくつかの要因についてコントロールした比較分析もおこない、地域差について検討していく予定である。

表1. 5地域の高齢者における1年間の転倒者数と割合

地域	男性	女性	計
北海道	19.2% (66/344)	21.7 (89/410)	20.6 (155/754)
新潟県	8.9 (23/257)	15.6 (62/398)	13.0 (85/655)
静岡県	19.0 (33/174)	22.0 (62/282)	20.8 (95/456)
長崎県	14.5 (52/358)	17.0 (63/371)	15.8 (115/729)
沖縄県	11.1 (35/316)	13.4 (100/745)	12.7 (135/1061)

転倒の発生状況については、日中、屋外、歩行中の転倒発生が多い、原因としては「つまずいた」、「滑った」などの外因が多い、骨折の割合はほぼ10%以下という、一定の傾向が認められている。これは、過去の調査結果とも共通するものであり^{2)、6-8)}、地域の高齢者における一般的な傾向と言えるだろう。

本研究では、転倒と骨量についても調べたが、有意な関係は得られなかった。しかし、低骨量者では転倒の特徴（転倒機序等）が異なる可能性が示唆され、今後の転倒予防に繋がる課題と考えられる。

また、骨折予防装具の装着状況についての調査も開始したが、これは現在も継続中であり、今後さらに詳しい情報が集積される予定である。

E. 結論

北海道、新潟、静岡、長崎、沖縄の5地域における高齢者の転倒調査結果をまとめた。一年間の転倒者割合は、12.7%~20.8%であった。転倒の発生状況については、日中、屋外、歩行中の転倒発生が多い、原因としては「つまずいた」、「滑った」などの外因が多い、などほぼ一定の傾向が認められた。

参考文献

- 1) Tideiksaar R. : Falling in old age : Its prevention and management, 2nd Ed. Springer, New York, 1997.
- 2) 新野直明 : 運動障害 1) 転倒. Geriat

Med 36, 849-853, 1998

- 3) 安村誠司、他 : 地域の在宅高齢者における転倒発生率と転倒状況. 日本公衛誌, 38 : 735-741, 1991
- 4) Yasumura S. et al: Rate of falls and the correlates among elderly people living in an urban community in Japan. Age and Aging, 23 : 323-327, 1994
- 5) 崎原盛造、他 : 沖縄県都市部における高齢者の転倒・骨折の実態. 文部省科研費基盤研究 A 「地域の高齢者における転倒・骨折に関する総合的研究報告書」 (研究代表者 : 柴田博) , 51-70, 1997
- 6) 新野直明、他 : 農村部在宅高齢者を対象とした転倒調査一季節別にみた転倒者の割合と転倒発生状況一. 日本公衛誌, 42, 975-981, 1995
- 7) 芳賀博、安村誠司、新野直明 : 在宅要援助老人の転倒とその関連要因. 日本保健福祉学会誌, 3, 21-29, 1996.
- 8) Perry BC. Falls among the elderly: A review of the methods and conclusions of epidemiologic studies. J Am Geriatr Soc, 30: 367-371, 1982.

F. 研究発表

1. 論文発表

新野直明 : 浜松市の転倒・骨折予防活動 - 1998年度転倒調査の結果から、地域保健、30、110-115、1999.
青柳潔、他 : 日本人の転倒. 整形・災害外科、42、1029-1305、1999

2. 学会発表

野村秀樹、他 : 高齢者の転倒と視機能

に関する調査（1）：視機能の評価. 第
58 回日本公衆衛生学会 1999 年 10 月
新野直明、他：高齢者の転倒と視機能
に関する調査（2）：転倒経験と視機能
の関係. 第 58 回日本公衆衛生学会
1999 年 10 月

新野直明、他：National Institute for
Longevity Sciences Longitudinal Study of
Aging (NILS-LSA)における運動能力調
査. 高齢者の運動疫学カンファレンス、
2000 年 2 月

芳賀 博他、転倒が高齢者の生活の質
に及ぼす影響、第 1 2 回日本保健福祉
学会、1999 年 12 月

転倒調査

(問診票問8)を確認し、過去1年間に転んだことが「ある」場合には、「1.ある」に○をつける。

過去1年間の転倒経験 1.ある 回→問7へ 2.ない→問8へ

問7 過去1年間に転んだことの「ある」人に伺います。

2回以上転んだことのある人は最もひどく転んだ時のことをお答え下さい。

1. それはいつですか?	月 日頃 (1.春 2.夏 3.秋 4.冬) 時頃 (1.午前 2.午後 3.夜 4.深夜 5.早朝)
2. どこで転びましたか?	1. 家の中→ (1-1 具体的な場所を教えてください) 1. 玄関 2. 居間・部屋 3. トイレ 4. 風呂場 5. 食堂 6. 廊下 7. 階段 8. その他 () 2. 家の外→ (1-2 具体的な場所を教えてください) 1. 庭 2. 平らな道 3. 坂道 4. 田畑 5. 屋外階段 6. 乗り物 7. その他 ()
3. 転んだ時、何を履いていましたか?	1. 何も履いていなかった 2. 履いていた ↓ 1. くつ 2. げた 3. ぞうり、サンダル 4. スリッパ 5. 靴下、たび 6. はだし 7. その他 ()
4. 何をしている時に転びましたか?	1. 歩いている時 2. 走っている時 3. 階段を登っている時 4. 階段を降りている時 5. 立ち止まっている時 6. 立ち上がっている時 7. 座ろうとした時 8. その他 ()
5. どうして転んだのですか? (できるだけ詳しく思い当たる理由を説明して下さい。)	1. つまづいた 2. 滑った (床・地面が濡れていたり) 3. めまいがした、気が遠くなった 4. 身体がふらついた 5. 人や物にぶつかった 6. 段差や障害物のためつまづいた 7. 足を踏み外した 8. 転落した 9. 自転車に乗ってバランスを失う 10. 履き物が脱げた 11. その他 ()
6. 転んでケガをしましたか?	1. 何もなかった 2. すり傷、切り傷 3. 打撲 4. 捻挫 5. 縫うことが必要な程のケガ 6. 骨折によるケガ 7. 気を失った 8. その他 ()
6-1 転んでケガをした人に伺います。 どこをケガしましたか?	1. 頸 2. 肩胛骨 3. 肩関節 4. 肘 5. 手首、指 6. 上肢 7. 背 8. 腰 9. 臀部 10. 股関節 11. 膝 12. 足首足指 13. 下肢 14. その他 ()
6-2 転んでケガをした人に伺います。 ケガの処置はどうしましたか?	1. 入院 (日位) 2. 通院 3. 放置 4. その他
7. 転ぶ前の活動範囲を思い出して下さい。	1. 自動車・車・バス・電車を使って外出する。 2. 家庭内ではほぼ不自由なく動き活動する。隣近所には行くが、遠出はしない。 3. 少しは動く。(庭先に出てみる、小鳥の世話をしたり、簡単な繕い物などをするという程度) 4. 起きているがあまり動かない (寝床から離れている時間の方が多い) 5. 寝たり起きたり (常に床は敷いてある、トイレ・食事には起きてくる) 6. 寝たきり

Ⅱ 分担研究報告書

北海道の高齢者における転倒発生の実態

芳賀 博（東北文化学園大学医療福祉学部教授）

研究要旨 北海道の65歳以上の在宅高齢者754人を対象として転倒の発生とその関連要因について検討した。1年間の転倒率は男性の19.2%、女性の21.7%にみられ、女性にやや多い傾向を示したが、この差は有意ではなかった。転倒は男女とも1～3月の降雪期に最も多く、男性の35%、女性の30%がこの時期の転倒であった。転倒の最大の原因は「つまづいた」「滑った」が多く、男性の67.7%、女性の68.2%にみられた。また、転倒による骨折の割合は女性に多く、男性転倒者の6.3%に対し、女性転倒者では11.2%であった。転倒の発生と有意に関連した要因は、高血圧、白内障、および転倒への恐怖感などであった。

A. 研究目的

高齢者にとっての転倒は、骨折などの入院治療が必要な程のケガを契機として「寝たきり」の原因となることはよく知られている。一方で、転倒によるケガがなかったとしても、転倒の経験は再転倒への不安感や恐怖感をあおることにもなり、日常生活行動を大きく制約することにもなりかねない。地域在宅の高齢者における転倒・骨折に関する実態調査はしばしばなされているが、1年の約1/3が厳しい寒さと積雪に見舞われる北海道における報告は少ない¹⁾。

本研究の目的は、夏と冬の自然環境条件が著しく異なる北海道に住む在宅高齢者の転倒の発生率およびその発生状況を記述し、転倒発生の関連要因について検討することである。

B. 研究方法

調査の対象地域は、北海道勇払郡追分町である。本町は、北海道の中央部よりやや南西部に位置し、札幌から50km圏内にあり、列車、車とも1時間以内の距離にある。気候は夏、冬、春、夜の温度差が甚だしい内陸性の気候型である。平成10年5月現在の人口は4061人で65歳以上は1033人（25.4%）である。65歳以上の高齢者のうち日常生活動作の自立（ひとりで隣近所までなら外出できる）している871名を調査の対象とした。調査は、平成10年

9月7日～9月30日に各戸訪問による面接聴き取りにより行われた。なお、調査は、対象者に調査の趣旨を十分説明し、協力への同意が得られたことを確認したうえで行われた。調査への有効回答者は、754人（86.5%）であった。表1に回答者の性、年齢構成を示す。男性344人、女性410人からなり、平均年齢はそれぞれ72.1歳、72.7歳であった。調査不能の理由は、拒否（68人）、入院中（23人）が主なものであった。

調査項目は、過去1年間の転倒の有無、回数および転倒時の状況（転倒した月、時間帯、場所、履物、原因、ケガ・骨折の種類と部位、入院・治療）、転倒恐怖感（転ぶことをこわいと感じるか、転ぶことがこわくて身の回りのことを手伝ってもらうことがあるか、転ぶことがこわくて外出を控えることがあるか）、既往歴（脳卒中、心臓病、高血圧、糖尿病、白内障、骨粗鬆症、リウマチ）、健康度自己評価などである。

C. 研究結果

表2は過去1年間の転倒の発生割合（%）について示す。1年間に転倒した者は男性の19.2%、女性の21.7%にみられた。転倒は女性にやや多い傾向であったが、この差は有意ではなかった。転倒の発生率を年齢別にみると、男性では加齢に伴ってその率は上昇し、80～84歳の約3割が1年間に

転んだことを示している。一方、女性では、加齢に伴う特異的変化を示さず、70～74歳と80～84歳で比較的高い転倒率を示した。1年間の転倒の回数は1回が男女とも最も多く、とくに女性では転倒者の半数以上が1回のみであった。逆にいえば、男性は複数回転倒する者が多いということである。一方で、女性の場合4回以上の頻回転倒者が男性より多い傾向にあることも特徴である(表3)。

過去1年間に転倒ありと答えた者の転倒時の状況について男女別に検討した。転倒の時期については、1～3月、4～6月、7～9月、10～12月の4期に区切ってその分布を求めた(表4)。転倒した時期は、男女とも1～3月の降雪期にもっとも多く男性の35%、女性の30%がこの時期の転倒者である。次に多かったのは7～9月であり、男性では29.4%、女性では27.5%であった。

転んだ場所については、屋内より屋外で多く、男性の87.0%、女性の67.8%が屋外での転倒であった(表5)。転んだ具体的な場所に注目すると、「平らな道」が最も多く、男性の33.3%、女性の24.7%が該当していた。次に多かったのは、男性では「坂道・山道」の13.8%、女性では「庭」の12.3%であった。また、屋内で比較的多かったのは「居間・部屋」での転倒であった。これらの場所は、転倒にとって危険であるというよりも、在宅高齢者の場合1日の生活時間の多くを外で活動していたり、あるいは屋内であれば居間や部屋で過ごしていることを示すものであろう。

表6は、転倒の原因(最大原因)について、示したものである。「つまづいた」「滑った」が目立って多く、これらを合わせると男性の67.7%、女性の68.2%がそれによるものであった。「身体がふらついた」や「めまいがした」などの身体機能の衰えに由来する転倒は、本研究の対象では合わせて9.8%のみであった。

表7は、転倒によるケガの実態について示したものである。ケガなしは男性の34.4%、女性の28.1%であった。逆にいえば何らかのケガをした者は男性では約66%、女性では約72%と、女性のケガの割合がやや多い結果であった。比較的軽いケガが多く、すり傷・きり傷や打撲を合わせると男性の転倒者の62.5%、女性の転倒者の60.7%を占めていた。ケガの部位は、「膝」29.5%でもっとも多く、「腰」13.7%、「肘」12.6%、「手首・指」11.6%の順であった。寝たきりの原因ともな

る骨折の割合は女性で11.2%、男性で6.3%と女性に多かった。

次に、各要因と転倒発生との関連について検討した。表8は、各要因のカテゴリ毎の転倒発生率を男女別に示している。移動能力は低くなるほど転倒の発生率は高くなり、男性では有意であった。健康度自己評価の「健康でない」群からの転倒発生率は男女とも「健康」群に比べて高かったが、この差は有意ではなかった。心臓病、高血圧、糖尿病、白内障、骨粗鬆症、リウマチの既往の有無との関連では、リウマチを除いてはいずれも既往「あり」群からの転倒発生率は「なし」群より高率であった。なかでも、高血圧(男女)、白内障(男女)、骨粗鬆症(男)では有意であった。転倒恐怖感に関する3要因との関連では、転倒への恐怖感「あり」群の転倒出現率は有意に高く、転ぶことがこわくて身の回りの行動制限「あり」および転ぶことがこわくて外出制限「あり」からの転倒の発生は多い傾向にあった。

表9は転倒を目的変数とする多重ロジスティック分析の結果を示す。有意であった要因は、高血圧、白内障、転倒への恐怖感であった。すなわち、転倒の発生は高血圧「あり」の場合「なし」の1.56倍、白内障「あり」の場合「なし」の1.75倍、転倒への恐怖感「あり」の場合「なし」の2.05倍であった。

D. 考察

本研究における1年間の転倒の割合は、男性の19.2%、女性の21.7%にみられた。わが国の在宅高齢者の転倒の割合は20%弱との報告が多く^{1, 2, 3, 4)}、今回の成績はほぼその上限に位置している。また、本研究においては男性の転倒は年齢に伴い徐々に増す傾向にあったのに対し、女性のそれは必ずしもそうはならなかったが、この傾向は先行研究^{1, 4, 5)}においても同様に認められている。

転倒した時期でもっとも多かったのは今回の調査では1～3月の降雪期であった。しかし、筆者ら¹⁾が行った北海道の他の地区の調査では降雪期より4～6月の雪解け期に多かったこと、さらには新野ら²⁾の新潟県の積雪地帯における調査によれば、転倒率に季節差がないとの報告もみられ必ずしも降雪期に転倒が多いとは言いきれない。

転んだ場所については、屋内より屋外で多く男性の87%、女性の67%が屋外で転んでいたが、地域の一般老人を対象とする場合、これまでの研究^{1, 2, 4)}でも屋内より屋外での転倒が多いことは

本研究と一致している。しかし、同じ在宅老人でもホームヘルパーの援助を受けているような虚弱老人では、屋内での転倒が多くなることはよく知られている⁶⁾。

転倒の原因は、主に環境要因によるものが目立って多く、身体機能の衰えに由来する「身体がふらついた」や「めまいがした」などは本研究では14.7%であった。これは虚弱老人を対象とした場合⁶⁾の37%と比べると低率であるが、地域の在宅高齢者一般の成績^{2, 4)}とほぼ一致するものである。

転倒による骨折率は、これまで6.4~17.4%^{1, 2, 4)}程度と報告されているが、本研究のそれは男性6.3%、女性11.2%でほぼこれまでの成績と一致したものとなっている。

転倒の発生要因の検討では、高血圧、白内障を有するものに転倒の発生が有意に多かったが、これらが危険要因となりうることはこれまでも指摘^{5, 7)}されているところである。一方、転倒への恐怖心がある場合も転倒率は高かったが、これは原因というよりも転倒が恐怖心を増したと考えるべきであろう。なお、今回の調査は、断面調査であるため転倒の危険要因を明らかにするための分析モデルとしては望ましくない。平成11年度にも同地域での追跡調査を実施済みであり、今後その分析を通じて危険要因の詳細な検討を行う予定である。

E. 結論

北海道における在宅高齢者の転倒の発生とその関連要因について調査し、以下の成績が得られた。

1) 1年間の転倒率は男性の19.2%、女性の21.7%にみられ、女性にやや多い傾向を示したが、この差は有意ではなかった。

2) 転倒は男女とも1~3月の降雪期に最も多く、男性の35%、女性の30%がこの時期の転倒であった。

3) 転倒原因は「つまづいた」「滑った」が多く、男性の67.7%、女性の68.2%にみられた。

4) 転倒による骨折の割合は男性転倒者の6.3%、女性転倒者の11.2%にみられた。

5) 転倒の発生と有意に関連した要因は、高血圧、白内障、および転倒への恐怖感などであった。

文献

1) 芳賀 博、北海道の高齢者における転倒・骨折の実態、地域の高齢者における転倒・骨折に関する

総合的研究、平成7年度~8年度科学研究費補助金(基盤研究A [1]) 研究報告書、71-83、1997。

2) 新野直明他、農村部在宅高齢者を対象とした転倒調査-季節別にみた転倒者の割合と転倒発生状況-、日本公衛誌、42、975-981、1995。

3) 安村誠司他、農村部の在宅高齢者における転倒の発生要因、日本公衛誌、41、528-537、1994。

4) 安村誠司他、地域の在宅高齢者における転倒発生率と転倒状況、日本公衛誌、38:735-742、1991。

5) Yasumura S. et al., Rate of falls and the correlates among elderly people living in an urban community in Japan, Age and Ageing, 23:323-327, 1994。

6) 芳賀博他、在宅要援助老人の転倒とその関連要因、日本保健福祉学会誌、3:21-29、1996。

7) 新野直明他、高齢者の転倒と視機能に関する調査(2):転倒経験と視機能の関係、日本公衛誌、46(10)、559、1999。

F. 研究発表

2. 学会発表

1) 芳賀 博他、転倒が高齢者の生活の質に及ぼす影響、第12回日本保健福祉学会学術集会研究報告抄録集、11-12、1999。

研究協力者

植木 章三(東北文化学園大学医療福祉学部助教授)

表1 対象の性・年齢構成

年齢	男性	女性	計
65-69	129 (37.5)	156 (38.0)	285 (37.8)
70-74	125 (36.3)	119 (29.0)	244 (32.4)
75-79	53 (15.4)	72 (17.6)	125 (16.6)
80-	37 (10.8)	63 (15.4)	100 (13.3)
計	344 (100.0)	410(100.0)	754 (100.0)

表2 1年間の転倒の割合(%)

年齢	男性	女性	計(n)
65-69	11.6(15)	16.0(25)	14.0(40)
70-74	20.0(25)	29.6(32)	23.4(57)
75-79	28.3(15)	22.2(16)	24.8(31)
80-	29.7(11)	25.4(16)	27.0(27)
計	19.2(66)	21.7(89)	20.6(155)

表3 転倒の回数(%)

	1回	2回	3回	4-6回	7回以上	計(n)
男性	37.3	30.5	22.0	6.8	3.4	100.0(59)
女性	54.7	18.6	14.0	8.1	4.7	100.0(86)
計	47.6	23.4	17.2	7.6	4.1	100.0(145)

表4 転倒の時期(%)

	1-3月	4-6月	7-9月	10-12月	計(n)
男性	35.3	25.5	29.4	9.8	100.0(51)
女性	30.4	24.6	27.5	17.4	100.0(69)
計	32.5	25.0	28.3	14.2	100.0(120)

表5 転倒の具体的場所(%)

	男性	女性	計
屋内計	13.3	32.2	24.1
玄関	3.3	3.7	3.5
居間・部屋	5.0	7.4	6.4
風呂場	3.3	6.2	5.0
食堂	1.7	2.5	2.1
廊下	-	2.5	1.4
屋内階段	-	2.5	1.4
屋内その他	-	7.4	4.3
屋外計	87.2	67.8	75.8
庭	3.3	12.3	8.5
平らな道	33.3	24.7	28.4
坂道・山道	13.8	11.1	12.1
乗り物乗降	1.7	-	0.7
田畑	5.0	1.2	2.8
屋外階段	1.7	3.7	2.8
屋外玄関	1.7	3.7	2.8
屋外その他	26.7	11.1	17.7
総計	100.0(60)	100.0(81)	100.0(141)

表6 転倒の原因(%)

	男性	女性	計
つまづいた	29.2	31.8	30.7
滑った	38.5	36.4	37.2
めまい・気が遠くなった	3.1	6.8	5.2
身体がふらついた	6.2	3.4	4.6
人や物に衝突した	4.6	0.0	2.0
段差があった	4.6	5.7	5.2
足を踏み外した・転落	1.5	9.1	5.9
その他	12.3	6.8	9.2
計	100.0(65)	100.0(88)	100.0(153)

(最大の原因)

表7 転倒によるケガ(%)

	男性	女性	計
すり傷・きり傷	26.6	18.0	21.6
打撲	35.9	42.7	39.9
ねんざ	6.3	9.0	7.8
縫うほどのケガ	0.0	2.2	1.3
骨折	6.3	11.2	9.2
気を失った	0.0	1.1	0.7
その他	1.6	3.4	2.6
何もなかった	34.4	28.1	30.7
計	100.0(64)	100.0(89)	100.0(153)

表8 要因別の転倒発生率

要因		男性	女性
移動能力	自由活発に活動可	%(n) 16.3(43)*	%(n) 18.7(50)
	バス・電車の利用可	21.8(12)	24.1(19)
	隣近所まで外出可	44.0(11)**	31.3(20)
健康度自己評価	健康	17.5(44)	20.6(64)
	健康でない	25.3(22)	25.3(23)
脳卒中の既往歴	なし	19.0(60)	21.6(85)
	あり	22.2(6)	28.6(4)
心臓病の既往歴	なし	19.1(54)	21.4(70)
	あり	19.7(12)	23.5(19)
高血圧の既往歴	なし	16.0(36)	17.4(37)
	あり	25.4(30)*	26.7(52)*
糖尿病の既往歴	なし	18.0(53)	21.3(80)
	あり	26.5(13)	28.1(9)
白内障の既往歴	なし	17.1(51)	19.5(63)
	あり	33.3(15)	30.6(26)*
骨粗鬆症の既往歴	なし	18.2(61)	20.2(69)
	あり	62.5(5)**	30.3(20)
リウマチの既往歴	なし	19.3(65)	21.9(86)
	あり	14.3(11)	18.8(3)
転倒への恐怖	なし	14.9(42)	15.7(40)
	あり	37.7(20)**	31.8(47)**
身のまわりの行動制限	なし	17.7(58)	21.2(83)
	あり	66.7(4)**	36.4(4)
外出の制限	なし	18.3(60)	20.4(77)
	あり	37.5(3)	41.7(10)**

* p<0.05, ** p<0.01

表9 多重ロジスティックによるオッズ比
(性・年齢補正)

要因	オッズ比	有意確率
移動能力	1.31	0.39
健康度自己評価	1.10	0.67
脳卒中	0.84	0.70
心臓病	1.00	0.98
高血圧	1.56	0.02
糖尿病	1.38	0.27
白内障	1.75	0.02
骨粗鬆症	1.45	0.22
リウマチ	0.58	0.37
転倒への恐怖	2.05	0.01
身のまりの行動制限	1.99	0.21
外出の制限	1.88	0.72

東北・北陸の在宅高齢者における転倒・骨折調査、及び、
大腿骨頸部骨折予防装具の使用に関する基礎的研究

分担研究者 安村 誠司（山形大学医学部公衆衛生学講座助教授）

新潟県中里村の60歳以上の基本健康診査受診者を対象として転倒・骨折に関する調査を行った。65歳以上の高齢者での転倒発生率は、男性では8.9%、女性15.6%で、女性では男性より有意に発生率が高かった。前期高齢者（65-74歳）と比較すると、有意ではないものの後期高齢者（75歳以上）で発生率が高い傾向にあった。

また、ヒップ・プロテクターの使用に関する基礎的研究を、同村の骨粗鬆症検診の70歳以上参加者を対象に行った。3ヶ月目の装着率はフィンランド製では50.0%、デンマーク製では56.3%であった。3ヶ月目の非装着群では、装着群と比較し、ヒップ・プロテクターの快適さに対する評価が有意に低かったが、それ以外の項目では対象者全体から概ね良好な評価を得られた。

A. 研究目的

高齢者の転倒は、骨折、特に大腿骨頸部骨折のおもな原因であり、脳卒中の近年の減少に伴い寝たきりの身体的原因として重要性を増している。また、転倒は、骨折など身体的な面ばかりでなく、心理的な面でも再転倒への恐怖感、不安感を引き起こすなどの悪影響を及ぼすことが知られている¹⁾。このように、転倒は高齢者のQOL（Quality of Life）を脅かす重大な問題である。しかし、高齢者の転倒に関する研究の蓄積はまだ浅く、特に地域代表性のある在宅高齢者を対象とした調査・研究は緒についたばかりである²⁾。また、転倒による骨折、特に大腿骨頸部骨折の予防法として、ヨーロッパ諸国で大腿骨頸部骨折予防装具（以下、ヒップ・プロテクターと略す）が開発された^{3,4)}。しかし、わが国におけるヒップ・プロテクターの受容度、有効性に関しては、まだ、十分に検討が行われていない^{5,7)}。

そこで、本研究の第一の目的は、冬期間に雪も多く外出が困難な地域が多い東北・北陸における転倒・骨折の実態を明らかにすることである。第二の目的は、わが国の在宅高齢者におけるヒップ・プロテクターの使用に関する基礎的検討を行うことである。

B. 研究方法

転倒・骨折調査の対象地域は、新潟県中魚沼郡中里村である。本村は、新潟県の南部に位置する農山村地域であり、四方を山で囲まれ豪雪地帯として知られている。総人口は約6567人、65歳以上の高齢者の割合は25.5%であった（平成12年1月末現在）。老人保健法における基本健康診査受診者のうち60歳以上を対象として転倒・骨折に関する自記式の調査を健康診査問診時に行った。表1に、回答者の性、年齢構成を示す。男性287人、女性492人の計779人からなり、平均年齢はそれぞれ72.7±6.3歳、71.4±7.2歳であった。調査項目は、過去1年間の転倒の有無、転倒時の骨折の有無、及びその部位、転倒による入院の有無、入院日数などである。

一方、ヒップ・プロテクターの使用に関する研究の対象は、同村で8月19日～21日に行われた骨粗鬆症検診の参加者の中から、70歳以上の女性で調査への呼びかけに応じた人である。対象者へは検診の終了時に分担研究者らが調査の目的、意義等について説明を行い、同意を得た人のみを対象とした。ヒップ・プロテクターは硬質ポリプロピレン製のパッドが下着に縫いこまれたデンマーク製 Hip Protector (Denmark; SAHVATEX³⁾)、及び、軟質強化ゴム製のパッドが下着に縫いこまれ