

研究ノート

## 心理学的手法を用いた高齢者の転倒危険性予測に関する基礎的検討

中 村 信 次

日本福祉大学 情報社会科学部

### Psychophysical Study on Risk Expectation of Fall-Down Accident in Elder Person

Shinji Nakamura

Faculty of Social and Information Sciences, Nihon Fukushi University

**Keywords:** 転倒事故, 予測, リスク感覚, 認知スキル

#### 1. 研究の背景・目的

高齢者の転倒事故は、その後の寝たきり状況を引き起こすなど、高齢者の健康維持に関し非常に大きな問題となっている<sup>1)</sup>。このような状況に鑑み、高齢者の身体運動機能と転倒事故との関係を検討する研究が近年盛んになされるようになり、転倒事故防止プログラムの開発などに一定の効果を挙げている<sup>2)</sup>。しかしながら、転倒事故を引き起こす高齢者の心理学的な特性に関してはほとんど検討がなされていない。そこで本研究においては、実験心理学的手法を応用することにより、高齢者の心理学的特性が、転倒危険性の予測およびその判断に利用できるか否かを検討した。

#### 2. ヒアリング調査

研究の第1段階として、中高齢者の直近1年間の転倒事故事例およびその近似事例（いわゆるヒヤリハット）の聞き取り調査を行った。対象は日本福祉大学主催の生涯学習講座に参加している50歳代から70歳の健康な男女38名であった。ヒアリング調査の結果、以下の事項が明らかとなった。

- ・調査対象（健康な中高齢者）の3割以上が転倒およびその近似事例を直近1年間で経験している。
- ・上記事例の多くは屋内で生じている。
- ・転倒近似事例は何か“つまずく”という形で現れることが多い。
- ・「つまずき」事例は、50歳代の人でも頻発している。
- ・転倒事例の生起に、当事者の「リスク感覚の欠如（ある行動をとると危険な状況になるかもしれないという判断の過誤）」と「事態予測の不全（ある行動をとるとそれに続くどのような状況が生じるのかという予測の過誤）」が関与していると思われる。

そこで、リスク感覚と事態予測の精度が、転倒事故およびその近似事例としての「つまずき」にどのように関係するのかを検討するために、質問紙調査および心理実験を実施した。

#### 3. 質問紙調査

転倒事故およびその近似事例としての「つまずき」を引き起こす高齢者が、どのような性格特徴を持っている

表1 同定された因子

因子	代表的質問項目
1.向健康性	「食事の栄養バランスには気を使う」「BSEが怖いので輸入牛肉は買わない」
2.衝動性	「信号が変わりそうだと急いで横断する」「ちょっとした間違いやうっかりミスが多い」
3.自重性	「階段を下りるとき足元に気をつける」「道路横断時には左右確認をしっかりと行う」
4.計画性	「外出の際にはしっかり計画を立てる」「運転の下手な人の車には乗りたくない」
5.予測的確性	「食べ物の賞味期限はあまり気にならない」「少しぐらいの外出なら戸締りは気にならない」

固有値1.0以上の因子を抽出  
累積寄与率 64.7%

のかを、質問紙調査により検討する。その際、ヒアリング調査により明らかとされた転倒事故とリスク感覚との関連を分析可能とするために、回答者の「リスク感覚」に関する質問群を設定した。

### 3.1 対象

日本福祉大学主催の生涯学習講座参加者 254 名（男性 78 名、女性 176 名、年齢 28～79 歳、平均年齢 56.9 歳）が質問に回答を行った。質問紙調査への協力依頼は、講座開講時に講座担当講師を経由して行われた。質問紙の回収率は 49.8%であった。

### 3.2 質問項目

実施した質問紙調査には、下記の質問が含まれていた。

- ・日常生活での運動習慣、自動車運転の有無
- ・直近の転倒事例および「つまずき」事例の発生時期・頻度とその内容
- ・「リスク感覚」を問う 21 項目の 7 件尺度の質問

### 3.3 結果

21 の「リスク感覚」質問項目に対し因子分析を実施した結果、5 つの因子が得られた（主因子法、バリマックス回転）。表 1 に因子分析の結果を示す。

直近 1 年間における転倒事例の有無（2 段階）、および、「つまずき」事例の頻度（5 段階）により回答者を群化し、各因子得点の群間比較を行った。検討の結果、「衝動性」因子のみが群間で有意に変化し、転倒経験のある回答者 ( $t(225)=2.54, p<.05$ )、もしくは、「つまずき」事例の頻度が高い回答者 ( $F(4,223)=3.72, p<.05$ ) ほど、日常生活場面において衝動的な行動を多くとることが示唆された（図 1）。

## 4. 心理実験

高齢者の認知スキルと転倒事故発生との関係を検討するために、心理実験を行った。高齢被験者の継時的予測に関する認知スキルを査定するために、運転適性検査に用いられる「速度みこし」課題を採用した。あわせて被

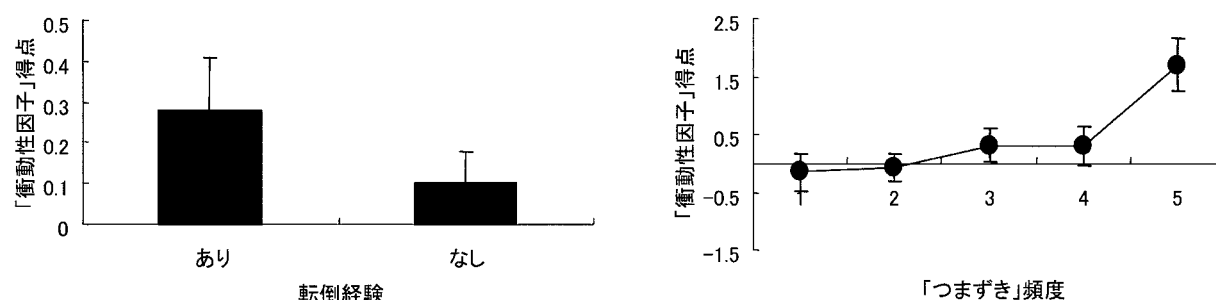


図1 転倒経験および「つまずき」頻度の関数としての「衝動性因子」得点変化

験者の視覚刺激全般に対する応答速度を測定するために、「単純反応課題」も実施した<sup>3)</sup>。

#### 4.1 被験者

高齢者P Cサークル参加者24名（男性9名，女性15名，年齢56歳～79歳，平均年齢64.6歳）が被験者として実験に参加した。

#### 4.2 方法

速度見越し課題，単純反応課題いずれの課題も，視覚刺激はPCにより描画され，15インチ液晶ディスプレイ（Fujitsu VL-151SS）上に提示された（リフレッシュレート60Hz，空間解像度1024×768）。被験者は50cmの距離から刺激を観察した。また，質問紙調査と同等の質問項目への回答を被験者に求めた。

##### ・単純反応課題

被験者は，画面中央に呈示される注視点を注視した状態で，ターゲット（円形，直径視角1.38°，白色，輝度48.24d/m<sup>2</sup>）が呈示されるのを待ち，ターゲットが画面上に呈示されたら可能な限りすばやくコン

ピュータに接続されたキーボードの所定のキーを押した。ターゲットは1000～2000msecのランダムなインターバルを経て，注視点から3.4°～8.5°の範囲内のランダムな場所に呈示された。各被験者は50回の試行を行った。ターゲット出現からキー押しまでの所要時間を単純反応時間として計測した。

##### ・速度みこし課題

画面上に右方向へ運動する運動ターゲットと静止ターゲットとを呈示した（共に円形，直径1.38°，白色，輝度48.24d/m<sup>2</sup>）。両ターゲットの呈示位置はランダムに決定されたが，常に両者が同一平行線上に位置し，両者の間隔が19.8°となるように位置が決定された。刺激呈示開始後500msec後に運動ターゲットが6.85°/secの速度で運動を開始した。運動開始後，800，1000，1200，1400msec後に運動ターゲットを消失させた（運動ターゲット不可視時間＝予測時間；2200，2000，1800，1600msec）。被験者は，運動ターゲットがそのままの速度で運動し続けた場合に，どのタイミングで静止ターゲットと衝突するのかを判断し，衝突したと判断した瞬間にキーを押すことを求められた。

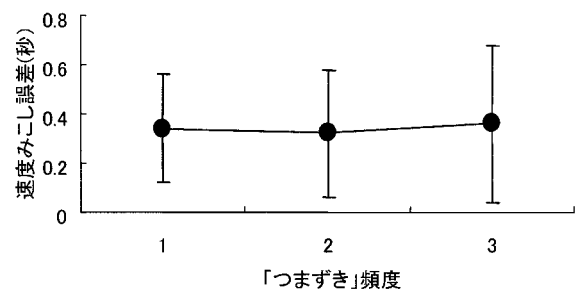
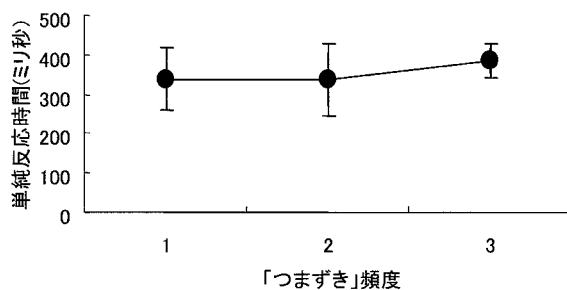


図2 「つまずき」頻度の関数としての単純反応時間および速度みこし誤差変化

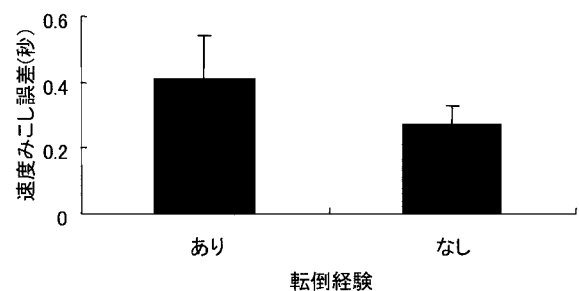
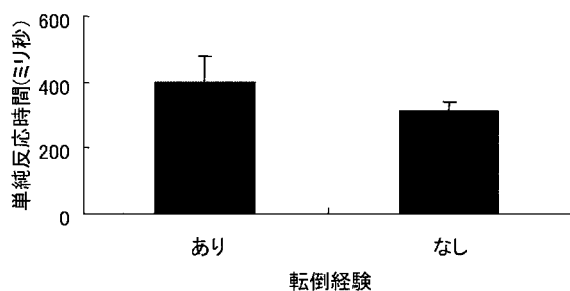


図3 転倒経験の関数としての単純反応時間および速度みこし誤差変化

各被験者は、各運動ターゲット可視時間条件の試行を6回行った。運動ターゲットの静止ターゲット衝突タイミングと被験者の判断タイミングとの差異の絶対値を、速度みこし誤差として計測した。

速度みこし・単純反応両課題の手続きの詳細に関しては前報<sup>4)</sup>を参照のこと。

#### 4.3 結果

質問紙調査と同様に、直近1年間における転倒事例の有無(2段階)、および、「つまずき」事例の頻度(3段階)によって、被験者を群化し、単純反応時間および速度みこし誤差の群間比較を行った。「つまずき」事例の頻度の差は、単純反応時間および速度みこし誤差に有意な効果を持たなかった(単純反応時間: $F(2,21)=1.22, n.s.$ , 速度みこし誤差: $F(2,21)<1.0$ , 図2)。一方、転倒事例の有無は単純反応時間、速度みこし誤差に有意な影響を及ぼし(単純反応時間: $t(22)=3.53, p<.01$ , 速度みこし誤差: $t(22)=3.17, p<.01$ )、直近1年間に転倒経験を有する被験者ほど、単純反応時間が増長し、速度みこし誤差が増悪する傾向が認められた(図3)。

単純反応時間、および、速度みこし課題に対する誤差は、20歳代の被験者が参加して行われた前報の実験とほぼ同程度であった<sup>4)</sup>。全般的な視覚刺激に対する応答性や、単純な刺激事態において査定される時間的予測に関する技能は、加齢によって大きな変動は認められなかったこととなる。

#### 5. まとめと今後の展開

本研究では、転倒事故の発生要因としてこれまで検討されてこなかった高齢者の心理的要因(性格要因・認知要因)を分析する質問紙調査と心理実験とを実施し、転倒事例およびその近似事例としての「つまずき」事例に、「リスク認知」と「事態予測」とが関与していることを見出した。「衝動的行動」の頻度が高い者ほど、「つまずき」事例(および転倒事例)の頻度が高くなる。一方、全般的な視覚刺激に対する応答性を示す単純反応時間がより長く、視覚対象の将来の状態を予測する認知スキルを示す速度みこし課題の誤差がより大きい者は、「つまずき」事例の頻度は他の被験者と変わらずとも、より多くの転倒事故を引き起こしていることがわかった。本研究の結果から、高齢者の転倒事故発生に関する心理要因の関与

の構図として、以下のような図式が想定される。衝動的行動が転倒事故に遭遇する危険性を上昇させ、その反映として転倒近似事例としての「つまずき」事例が高頻度に発生するが、健全な事態予測の可能な者は、その認知的スキルを用いて転倒にまでは至らない。一方、将来事態予測の機能が不十分なものは、近似事例としての「つまずき」から、転倒にいたる過程を回避することができず、転倒事故発生にいたってしまう。したがって、転倒事故の防止を心理特性の側から考えるならば、高齢者の「衝動的行動」特性を緩和することにより転倒事故に遭遇する危険性を低減し、さらに事態予測の認知スキルを向上させることにより最終的な転倒事故の発生を回避することが必要となる。今後は、高齢者の転倒事故発生に関与する心理学的要因についてさらに詳細に検討を加えるとともに、本研究の成果に基づいた転倒事故防止プログラムの開発を試みる。

#### 引用文献

- 1) 太田美穂 高齢者の転倒の実態と身体特性との関連  
日本医事新報, 3837, pp.26-32 (1997)
- 2) 金成由美子・安村誠司 高齢者における転倒予防介入プログラムの有効性に関する文献的考察 日本公衆衛生雑誌, 49, pp. 287-304 (2002)
- 3) (社)自動車技術会 高齢者運転適正ハンドブック (2005)
- 4) 中村信次 アルコール摂取が認知課題遂行に及ぼす影響 - 飲酒運転はドライバーの認知判断機能を如何に阻害するのか? - 日本福祉大学 情報社会科学論集, 10, pp.21-26 (2007)

#### 謝辞

本研究は三菱財団からの研究助成を得て実施された。