

中高年齢女性における転倒リスク認識と外出活動との関連

藤原 和美 (鈴鹿医療科学大学 看護学部, f-kazumi@suzuka-u.ac.jp)
 岩原 昭彦 (京都女子大学 発達教育学部, iwahara@kyoto-wu.ac.jp)
 伊藤 恵美 (名古屋大学 医学部保健学科, emiito@met.nagoya-u.ac.jp)
 永原 直子 (大阪健康福祉短期大学 介護福祉学科, n.nagahara@kenko-fukushi.ac.jp)
 八田 武俊 (岐阜医療科学大学 保健科学部, hatta@u-gifu-ms.ac.jp)
 八田 純子 (愛知学院大学 心身科学部, hatta105@dpc.agu.ac.jp)
 堀田 千絵 (関西福祉科学大学 教育学部, chie_hotta@yahoo.co.jp)
 中村 智子 (鈴鹿医療科学大学 看護学部, nakamura@suzuka-u.ac.jp)
 八田 武志 (関西福祉科学大学 健康福祉学部, hatta@tamateyama.ac.jp)

The relationship between falls risk awareness and outdoor activities in middle-aged and elderly women

Kazumi Fujiwara (Department of Education, Kyoto Women's University, Japan)

Akihiko Iwahara (School of Health and Nursing Sciences, Wakayama Medical University, Japan)

Emi Ito (Graduate School of Medicine, Nagoya University, Japan)

Naoko Nagahara (Department of Psychology, Osaka College of Social Health and Welfare, Japan)

Taketoshi Hatta (Department of Medical Technology, Gifu University of Medical Sciences, Japan)

Junko Hatta (Graduate School of Psychology and Physical Sciences, Aichigakuin University, Japan)

Chie Hotta (Department of Education, Kansai University of Welfare Sciences, Japan)

Tomoko Nakamura (Department of Nursing, Suzuka University of Medical Sciences, Japan)

Takeshi Hatta (Department of Health Sciences, Kansai University of Welfare Science, Japan)

Abstract

The aim of the present study was to clarify the factorial structure influencing risk awareness by focusing on how fall risk awareness affects activities and behavior in the daily lives of middle-aged and elderly women who often experience falls both indoors and outdoors. A 'fall risk awareness' checklist created by the authors in 2013 was used to assess risk awareness. The subject sample comprised 120 women (mean age 61.19 years) who underwent a regional health check in Y Hokkaido. The subject were divided into two groups according to the degree of risk awareness (a high risk awareness group and low risk awareness group) and examined using *t*-test to assess cognitive function, mobility, physical condition and degree of fall risk awareness. The relationship between fall risk awareness and each measurement item was analysed using Pearson's correlation coefficient. Furthermore, the interrelationship between fall risk awareness and physical condition, cognitive function, mobility and falls was found by covariance structure analysis. Pain associated with motor function affected reduced cognitive function and mobility. The results showed that reduced cognitive function affected by pain led to heightened awareness of risks. Higher risk awareness influenced by these factors increased the number of falls and decreased the frequency of outings. Even if subject had no problems with activities of daily living, encouraging the prevention of reduced cognitive function in the high risk awareness, while managing pain and preventing reduced mobility in the event of locomotor apparatus pain, can prevent falls and enable the maintenance of social activities such as outings.

Key words

fall, risk awareness, outdoor activities, pain, middle-aged and elderly women

1. 緒言

高齢者の転倒事故は、高齢者とともに暮らす家族および地域社会にとって深刻な課題となっている。自立レベルの高齢者が転倒を契機に要介護になる状況が頻繁に報告されている。寝たきりにつながる重要因子の一つである骨折のうちでも、特に大腿骨近位部骨折の発生原因の77.7%は転倒である (Hagino, Sakamoto, Harada, Nakamura, Mutoh, Mori, Endo, Nakano, Itoi, Kita, Yamamoto, Aoyagi, &

Yamazaki, 2010)。特に75歳以上の後期高齢者で増加しており、その9割は、つまずき、滑りのような転倒を原因としている (安村, 1999)。

転倒の原因や危険因子は多要因であるが、国内外の研究レビューによると、身体的疾患、薬物の影響や筋力低下などがあげられている (Deandrea & Lucenteforte, 2010; 上野・河合・三野・鴨下, 2006)。加えて、外的因子である物的環境が転倒の直接原因となることが多く、特に男性よりも転倒しやすいとされる女性 (中谷・三宅・渡邊・吉田・横山・山縣・伊達・南里・小松・吉中・藤原・岡山・木村, 2015; 新野・小坂井・江藤, 2003) では屋内全体と庭を含めた自宅での転倒発生率が57.4%であったとの報

告もある(安村他, 1991)。

これらから、転倒を予防するためには高齢者自身が環境の危険を認識し、認知機能を含む身体機能の維持増進に努めるとともに、自らが環境を改善する行動が求められる。そこで本研究では、環境と行動に関する「転倒リスク認識」チェックリストを作成し、自宅周辺での転倒が多いとされる女性を対象に調査を行った。転倒リスク認識が移動や外出活動に及ぼす影響と転倒リスク認識と身体、認知機能との関連を明らかにし、転倒予防行動への介入方略を検討することを目的とした。

2. 本研究での定義

転倒は Lamb, Jorstad-Stein, Hauer, & Becker (2005) の定義に基づき「自分の意志からではなく地面またはより低い場所に、膝や手が接触すること」とした。転倒リスク認識は「環境や自らの行動に対して転倒の危険を自覚した程度」とした。

3. 方法

3.1 対象者

本研究で検討する対象者は2012年8月に実施された北海道Y町住民健康診断受診者である。住民健康診断受診者で自立歩行が可能であり、質問紙検査への回答が可能な視力を有し、運動器検診と認知機能検診を受けた受診者248名中、認知機能、移動能力、重心動揺のいずれかの項目への参加拒否、および調査票の記入不備を除き、さらに認知機能検査であるMMSE (Mini Mental State Examination) において認知症が疑われる検査値23以下を除く女性120名を分析対象とした。平均年齢は61.19歳($SD = 10.06$)であった。

3.2 調査内容

3.2.1 質問紙内容

①リスク認識、②転倒歴、③疼痛VAS (visual analog scale)、④外出範囲、⑤外出回数、について調査を行った。①リスク認識項目については、多様な住環境を想定し、各箇所に通ずる環境を中心に項目作成を行った。作成に際しては、2011年8月にY町で実施された住民健康診断受診者を対象とした転倒調査において移動時に不安の高かった項目(藤原・長谷川・松田・岩原・伊藤・永原・八田・八田・堀田・前馬・八田, 2012)、および高齢者が自宅で生活する際の危険個所を評価するために、Johnson, Cusick, & Chang (2001) が開発した信頼性、妥当性が検証されている転倒危険ショートスケール (Home-Screen) を参考に作成した。項目は、自宅内での危険な環境を中心に以下の12項目とした。「敷居や畳などのわずかな段差」「廊下や階段の足元の暗さ」「玄関、床、台所などのすべる床」「じゅうたん、バス(キッチン)などのマットの端」「布団やこたつ布団の端」「床にのびる電気コード」「床に散らかる新聞や雑誌」「階段を下りる」「道路の段差」「雨や雪などですべる道」「でこぼこした道(芝生、砂利道)」「両手に物をもつ」である。項目ごとに転倒の危険を「とて

も感じる」(4点)、「少し感じる」(3点)、「あまり感じない」(2点)、「全く感じない」(1点)の4段階で回答を求める順序尺度とした。(range 12~48)。転倒リスク認識の12項目における内的整合性として、Cronbach's 信頼係数は $\alpha = 0.954$ であった。また、内的妥当性について12項目をもちいて探索的な因子分析(主因子法、バリマックス回転、固有値1.0以上)を行った。その結果、一因子構造で寄与率64.37%であった。得点分布は最小値が12点、最大値48点であった。②転倒歴は、質問紙に転倒についての定義を「自分の意志からではなく地面またはより低い場所に、膝や手が接触すること」と記載し、過去1年間の転倒回数について、「なし」、「1回」、「2回以上」で記入を求めた。③疼痛VAS (visual analog scale) は、腰痛、下肢痛、膝痛について痛みのない状態を「0」とし、自分自身にとって最大の痛みを「10」として、調査時の痛みの程度を受診者自身が10cmの線上に「×」で記載し、その長さを評価した。④外出範囲は「遠出をする」「隣近所まで」「自宅の周り」「屋内のみ」の4項目とした。⑤外出回数はこの1ヵ月の外出回数について「毎日」「週4~5日」「週に2~3日」「週に1回以下」の4項目で回答を求めた。

3.2.2 認知機能検査項目

住民健診において認知機能を測定するために開発した名古屋大学神経心理学検査 (NU-CAB) の検査項目から下記の項目を分析に用いた(八田, 2004)。この検査の信頼性、妥当性についての検討はなされている(八田・永原・岩原・伊藤, 2007; Hatta, Kanari, Mase, & Kabasawa, 2008; Hatta, Kanari, Mase, Nagano, Shirataki, & Hibino, 2009; Hatta, Yoshizaki, & Ito, 2012)。分析対象とした課題はMMSE検査、および高次脳機能検査としてD-CAT検査、Stroop検査、言語流暢性検査(文字流暢性検査)、Money道路図検査である。以下に詳細を記述する。①MMSE検査 (Mini Mental State Examination) は認知障害を測定した。②情報処理速度および注意機能と実行系機能検査としてD-CAT検査を用いた(八田・伊藤・吉崎, 2006)。この検査は、できるだけ早く正確に、ランダム整列数字(50×12)から指定された数字を探し、その数字を斜線で抹消するように対象者に求めるものである。3数字を検索し抹消する3文字抹消条件を分析対象とした。③注意機能と実行系認知機能検査としてStroop検査を用いた。この検査はA4サイズの用紙に5行×8列の直径2.5cmの円を配置した色パッチ図版と文字(ゴシック体36ポイント)が配置された文字図版から構成されている。各図版とも赤・青・黄・緑の4色がランダムに配置されている。Stroopの図版の印刷色は色名表記の文字表現とは一致しない。対象者は、各図版ともできるだけ早く正確に印刷色名を呼称することが求められた。検査者は呼称に要する反応時間とエラー数も記録した。分析には反応時間を用いた。④言語機能を検査するため、言語流暢性検査を用いた。この課題は文字流暢性であり「か」または「し」のいずれかを個人に割り当て、割り当てられた文字で始まる普通名詞を出るだけ多くあげるように求めた。1分間の制限内で、

一度あげた名詞はあげないように教示し、重複した分を除く普通名詞数を得点とした。⑤空間認知検査項目として、Butter, Soeldne, & Fedio (1972) によって開発された Money 道路図検査を用いた。この検査は地誌的な空間見当識を調べる目的のものであり、メンタルローテーション能力（心的イメージ）を測定することが可能である。この課題は練習用課題と本試験課題から構成されている。各課題とも 2 cm 幅の線分が描かれており、練習用課題では 4 か所で、本試験課題では 12 か所で左右ランダムに曲がるように作成されている。対象者は描かれた線分を道路とみなし、頭部および姿勢を動かさずに曲がり角で左右どちらに曲がるかをイメージして回答することが求められた。各曲がり角の正答につき 1 点とし、得点範囲は 0 から 12 点となった。

3.2.3 重心動揺

Anima 社製重心動揺計 (G-620) を使用し、分析には開眼での外周面積（以下外周面積開眼）を用いた。開眼検査は眼前に眼の高さに設定した視標を注視して 60 秒間記録を行った。

3.2.4 移動能力

転倒のスクリーニング検査法として有効性が示されている健脚度 (10 m 歩行、最大歩幅、40 cm 踏み台昇降) (上岡・岡田, 2002) について測定を行った。① 10 m 歩行時間は、直線 10 m を（加速のためにスタート前 2 m、スピード維持のためゴール 2 m の予備区間を別に設けた）を最大努力で速く歩いた時間を測定した。② 最大歩幅は、両脚をそろえた状態から最も大きく片方の脚を踏み出し、反対側の脚をその横に揃える。その最大距離を測定した。③ 40 cm 踏み台昇降は高さ 40 cm の踏み台を手すりなしで確実に昇り、一旦、上で両脚をそろえて直立した後、向こう側に着実に下りることができるかどうかを判定した。「楽にできる」を「0」、「着地でふらつく、あるいは膝に手をあてれば何とか昇降できる」を「1」、「全く昇降できない」を「2」の 3 段階で評価した。

3.2.5 握力

直立の姿勢で、両足を左右に自然に開き両腕を下方にたらし、肘関節は伸展位とし左右 1 回ずつ測定を行い、その最大値で評価した。握力計は YAGAMI (DM-100S) を使用した。

3.2.6 Timed Up and Go (TUG) テスト

歩行能力や動的バランス、敏捷性などを総合した機能的移動能力を測定する検査として用いた。椅子から立ち上がって歩き、3 m 先の目標物をターンして再び座るまでの時間を測定した。

3.3 分析方法

転倒リスク認識の高低と認知機能、移動能力、身体状況の差を明らかにするために、転倒リスク認識が平均

値 24.83、中央値 25 であったため、25 未満と 25 以上の 2 群で *t* 検定を用いて検証を行った。転倒リスク認識は Shapiro-Wilk 検定で正規分布は検証できなかったが、転倒リスク認識が低い方に偏ったヒストグラムを示したため上記の 2 群とすることで問題ないと判断した。また、転倒リスク認識と各測定項目の関係性を明らかにするために Spearman の相関係数を用いて分析を行った。さらに、転倒リスク認識と身体状況、行動、認知機能、移動能力および転倒との相互関連性を明らかにするために共分散構造分析を行った。構築したモデルの適合度は使用頻度が高く、標本数の影響をあまり受けないとされる、適合度指標 (goodness of fit index: GFI)、修正適合度指標 (adjusted goodness of fit index: AGFI)、およびモデルの分布と真の分布との乖離から算出する、平均二乗誤差 (root mean squares error of approximation: RMSEA) で判断した。解析には PASW20.0 および Amos20.0 (SPSS 社製) を使用し、有意水準は 5% 以下に設定した。

3.4 倫理的配慮

対象者はすべての検査に自主的に参加し、データは ID 化して個人を特定できないこと、住民の健康づくりの基礎資料として測定結果を集計分析することを書面で参加者に説明し了解が得られたものを分析対象としている。なお、本研究は神戸大学大学院保健学研究科倫理委員会の承認を得ている（平成 24 年 7 月 6 日、No160）。

4. 結果

4.1 対象者の基本的属性

対象者は 120 名で、平均年齢は 61.19 歳 ($SD = 10.05$) であった。過去 1 年間の転倒者は 120 名中、37 名 (30.8%) であり、うち 2 回以上の転倒は 10 名 (8.3%) であった。

4.2 リスク認識高低 2 群比較

転倒リスク認識の平均得点は 24.83 ($SD = 8.62$) であり、転倒リスク認識高群は 61 名、31.79 ($SD = 5.26$)、低群は 59 名、17.63 ($SD = 4.47$) であった。高群の平均年齢 64.38 ($SD = 8.94$) であり、低群では 57.90 ($SD = 10.16$) であった。年齢に有意な差を認めた。また、転倒歴についても有意な差を認め、高群で転倒回数が多かった。他の測定項目についての比較では、高群で D-CAT 検査、Stroop 検査、Money 道路図検査の認知機能に有意な低下を認めた。また、高群では下肢および腰の痛みが有意に高い結果であった (表 1)。転倒リスク認識の項目別回答を全体で見ると転倒の危険を「とても感じる」「少し感じる」の回答が最も多かった項目は、「雨や雪などですべる道」(73.3%)、次いで「でこぼこした道 (芝生、砂利道)」(43.3%)、「道路の段差」(40.0%) など屋外項目においてリスク認識が高かった。

4.3 転倒リスク認識と移動・認知機能、行動との関連

転倒リスク認識と運動器の疼痛などの身体状況と外出などの行動および移動能力、認知機能の関連について検

表 1：転倒リスク認識高低群と認知機能、移動能力、活動比較

	転倒リスク低群 (n = 59)	転倒リスク高群 (n = 61)	リスク認識との関連		
	Mean ± SD	Mean ± SD	p	r	p
年齢	57.90 ± 10.16	64.38 ± 8.94	**	0.41	**
D-CAT	188.73 ± 41.39	163.48 ± 39.24	**	-0.34	**
Money	9.97 ± 2.44	9.02 ± 2.55	*	-0.21	*
Stroop (sec)	36.42 ± 9.76	43.55 ± 16.93	**	0.27	**
言語流暢性	9.07 ± 4.39	7.84 ± 3.58	n.s.	-0.11	n.s.
MMSE	28.76 ± 1.62	28.18 ± 2.02	n.s.	-0.13	n.s.
最大歩幅 (cm)	117.51 ± 14.10	114.43 ± 14.72	n.s.	-0.11	n.s.
歩行 10 m (sec)	5.25 ± 0.97	5.44 ± 1.14	n.s.	-0.18	*
TUG (sec)	6.11 ± 1.06	6.41 ± 1.20	n.s.	0.19	*
外周面積開眼	2.51 ± 1.51	2.55 ± 1.61	n.s.	0.05	*
BMI	22.14 ± 3.56	23.42 ± 3.29	*	0.15	n.s.
体脂肪率 (%)	26.07 ± 6.40	28.61 ± 6.15	*	0.16	n.s.
握力 (kg)	26.17 ± 5.70	24.54 ± 5.21	n.s.	-0.19	n.s.
VAS 腰 (mm)	10.36 ± 17.79	18.64 ± 20.03	*	0.17	*
VAS 下肢 (mm)	5.51 ± 12.53	12.20 ± 19.77	*	0.13	n.s.
VAS 右膝 (mm)	8.31 ± 18.62	13.13 ± 18.76	n.s.	0.19	n.s.
VAS 左膝 (mm)	8.27 ± 16.61	12.02 ± 16.93	n.s.	0.14	*
外出回数				0.30	**
外出範囲				0.14	n.s.

Note: * $p < .05$, ** $p < .01$, n.s.: not significant

討するために相関分析を行った (表 1)。

転倒リスク認識と他の測定項目との関連では、年齢が高いほど ($r = 0.41, p < 0.001$)、リスク認識が高い関連を示した。また注意機能を示すとされる D-CAT 検査と実行系認知機能検査である Stroop 検査の成績が低いほど ($r = -0.34, p < 0.001, r = 0.27, p < 0.001$)、さらに移動能力の一つである踏み台昇降が低下するほど ($r = 0.22, p = 0.015$)、リスク認識は有意に高い結果であった。また、日常生活との関連では外出回数が低下するほど ($r = -0.35, p < 0.001$) リスク認識は高い結果であった。これを外出回数別に一元配置分散分析にて比較を行った結果、外出回数の減少に伴いリスク認識は高く、外出が毎日の群と週 2～3 日 ($p = 0.002$)、週 1 回以下 ($p = 0.017$) とでは有意な差を認めた (図 1)。

さらに転倒リスク認識に関連する因子を検討するために転倒リスク認識を独立変数とし、説明変数を転倒リスク認識と有意な相関を認めた年齢、注意機能および移動能力として踏み台昇降、歩行 10 m、TUG 検査、握力、VAS 右膝、外出回数とした。強制投入法による重回帰分析の結果、年齢と外出回数が有意に影響していた。重回帰分析に際し共線性の診断を行ったが、多重共線性の発生は見られなかった。

転倒リスク認識に影響する因子に関して因果関係を検証するために共分散構造分析を行った。構成概念を「認知機能」「移動能力低下」「疼痛」とし、それぞれの測定

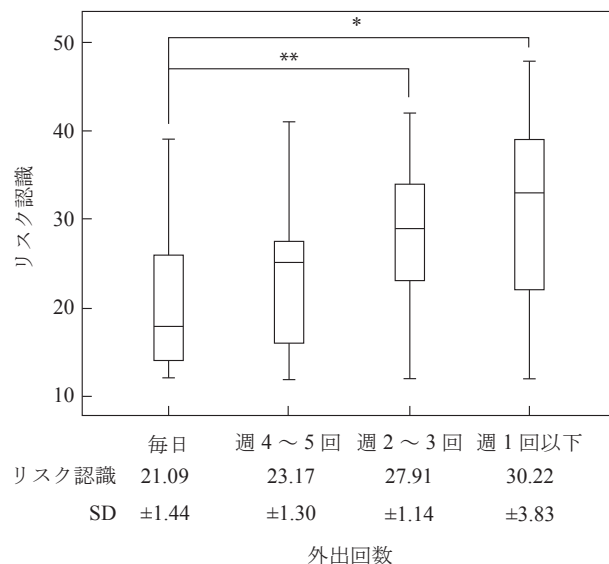


図 1：外出回数とリスク認識

注：* $p < .05$, ** $p < .01$

項目について因子分析を行った。「認知機能」については、認知機能検査 5 項目 (MMSE 検査、D-CAT 検査、Stroop 検査、言語流暢性検査、Money 道路図検査) を用いて探索的な因子分析 (主因子法、プロマックス回転、固有値 1.0 以上) を行った。その結果、一因子構造で累積率 40.14 %

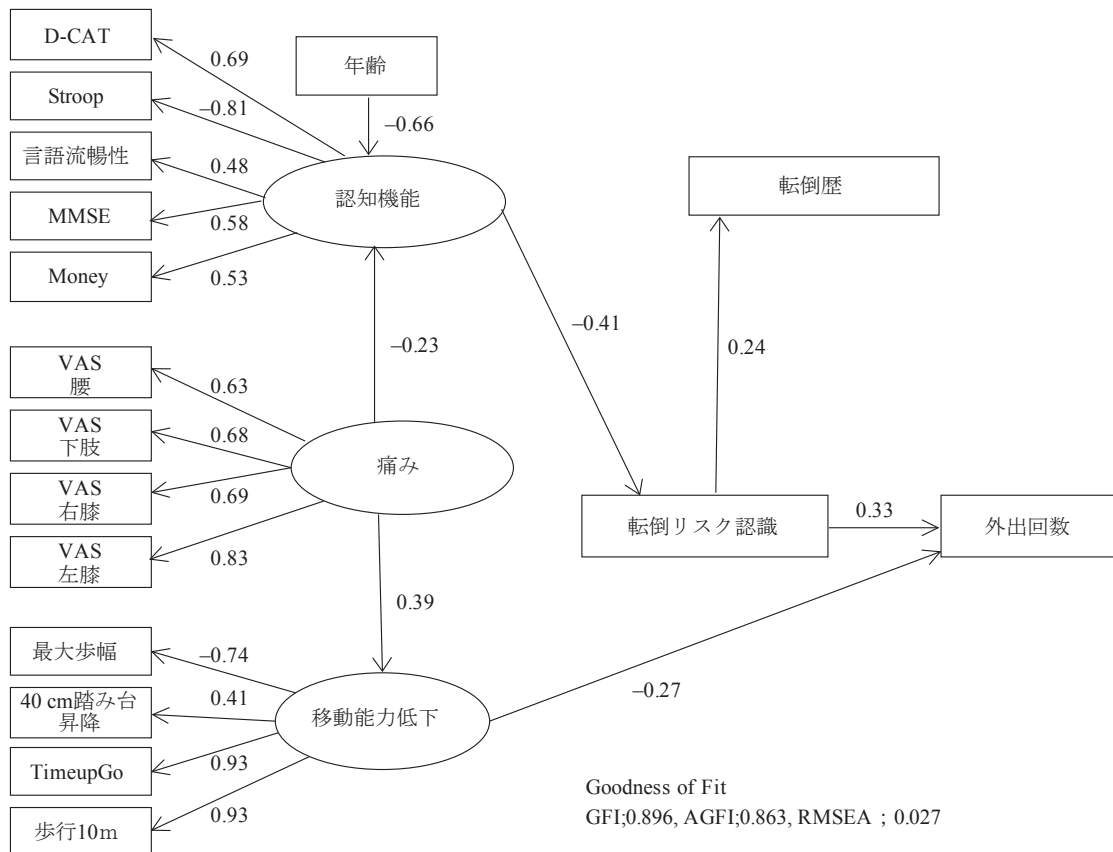


図2：転倒リスク認識と認知機能、移動能力と外出回数との関連

であった。よって、5つの検査項目すべてを観察変数とした。また「移動能力低下」については健脚度の測定項目である10m歩行、最大歩幅、40cm踏み台昇降、TUGおよび外周面積閉眼の5項目について同じく探索的な因子分析を行った。その結果、一因子構造で累積率49.51%であった。因子負荷量が0.4に満たない外周面積閉眼を省く4項目を観察変数とした。さらに、「疼痛」として腰、下肢、左右膝の痛みについて因子分析を行い1因子構造、累積率50.85%で、固有値0.4以上であったためすべての項目を観察変数とした。「転倒リスク認識は認知、移動能力と疼痛が関連し行動に影響を与えている」という仮説モデルを構築し解析を行った。このモデルにおいて統計的に有意な関連を示さなかったパスを除き最終的なモデルを作成した(図2)。解析の結果、運動機能に関する疼痛が認知機能と移動能力の低下に影響をしていた(標準化係数 = -0.23, $p = 0.016$, 標準化係数 = 0.39, $p = 0.020$)。疼痛の影響を受けた認知機能の低下がリスク認識を高める結果であった。一方、移動能力低下はリスク認識に影響しない結果となった。さらに、リスク認識の高さは転倒回数を増やす結果であり、一方で外出回数を減らすことに影響していた(標準化係数 = 0.24, $p = 0.007$, 標準化係数 = -0.33, $p < 0.001$)。なお、本モデルにおける適合度指標は、 $GFI = 0.896$, $AGFI = 0.863$, $RMSEA = 0.027$ であり統計学的に十分な適合度と判定した。

5. 考察

本研究では、自宅周辺での転倒が多いとされる女性を対象に、転倒へのリスク認識が移動などの外出活動におよぼす影響について因子構造を明らかにすることを目的とした。また、これらの関連から転倒予防行動への介入方略を検討することを目的とした。

転倒歴は転倒予測因子として有意な因子であることが報告されている(Deandrea, Lucenteforte, Bravi, Foschi, La Vecchia, & Negri, 2010; Härlein, Dassen, Halfens, & Heinze, 2009)。中高齢の女性を対象とした本研究においても、転倒へのリスク認識が高い群で転倒が多い結果であり、転倒経験が危険意識を高めていると考えられる。共分散構造分析の結果から、認知機能の低下に影響をうけリスク認識が高まることが明らかとなった。転倒リスク認識には今回の認知機能検査項目の全てが影響していた。D-CAT検査は注意集中の反映とされ(Hatta et al., 2008) Stroop検査は注意機能の階層要素での維持、選択・配分に関係すると言われている(Stroop, 1935)。歩行には注意機能が大きく関与しているとされているが、本研究では、移動に移る際の危険認識にも注意機能が影響していることが明らかとなった。転倒リスク認識が特に高かった項目は「雨や雪などですべる道」、「でこぼこした道(芝生、砂利道)」、「道路の段差」であったが、これらの障害を越える際の注意機能の低下が転倒への危険意識を高めていることが示唆された。さらに、女性を対象とする調査において移動

能力に関連する大腿四頭筋の萎縮が60代から70代にかけて進行し (Takahashi, Takahashi, Nakadaira, & Yamamoto, 2006)、筋量と筋力の減少がパワーや持久力の低下をもたらす転倒を繰り返す要因になることが報告されているが (征矢野・岡田, 2009)、本研究においても、歩行10m、TUGなどの機能的移動能力の低下が転倒へのリスク認識に影響することが認められた。

次に、Murphy, Williams, & Gill (2002) は、転倒に対する恐怖感をもつ高齢者には活動低下があると報告している。さらに、転倒に対する恐怖が強くなり活動低下を招くことが、さらなる心身機能低下に結びつく関係があると報告されている (Auais, Alvarado, Guerra, Curcio, Freeman, Ylli, Guralnik, & Deshpande, 2017)。本研究では、転倒に対する危険を認識するほど外出を控える傾向が示唆された。つまり、認知機能などの低下により環境や行動に対して転倒の危険を感じるようになり、その結果、活動の制限につながっていることが考えられた。このような行動制限は、さらに認知機能および移動能力の低下を招くばかりか、地域での交流範囲をせばめ精神的健康にも影響を及ぼすことが思慮される。

これらの結果から、日常生活活動において問題がない場合でも、健康診断などあらゆる機会に転倒リスク認識チェックを実施し、特にリスク認識の高い群には認知機能低下予防を勧めるとともに、適切な環境改善と行動を勧めることがリスク認識の低下につながると考えられる。さらに、運動器の痛みを伴う場合は痛みへの対処を行い移動能力の低下を予防することが転倒を防ぐだけでなく、外出などの社会活動を維持できることが示唆された。

本研究の限界として、横断的にリスク認識と他の変数との関係を検討するにとどまった。今後、リスク認識と転倒について縦断的調査を行い認知機能および移動能力の経年的変化とリスク認識との因果関係を検証し、転倒予防のチェックリストとしての有効性を高める必要があると考える。また転倒予防行動とリスク認識の関連について検証を行い、予防行動への促進因子を検討することが課題である。

謝辞

資料収集の機会を得るにあたり濱嶋教授、長谷川教授および北海道八雲町保健福祉課の皆様にご多大なご協力を頂きました。ここに記して感謝いたします。そして、なにより貴重な資料を提供して頂きました住民の皆様にご深謝いたします。本研究は科学研究費補助金 (基盤B: 代表八田武志) による研究の一部である。

引用文献

Auais, M., Alvarado, B., Guerra, R., Curcio, C., Freeman, E. E., Ylli, A., Guralnik, J., & Deshpande, N. (2017). Fear of falling and its association with life-space mobility of older adults: A cross-sectional analysis using data from five international sites. *Age Ageing*, doi: 10.1093/ageing/afw239.

Butter, N., Soeldner, C., & Fedio, P. (1972). Comparison of pa-

rietal and frontal lobe spatial deficits in man: Extra personal vs personal (egocentric) space. *Perceptual and Motor Skills*, 34, 27-34.

Deandrea, S. & Lucenteforte, E. (2010). Risk factors for falls community-dwelling older people (A systematic review and meta analysis). *Epidemiology*, 21(5), 658-668.

藤原和美・長谷川幸治・松田宣子・岩原昭彦・伊藤恵美・永原直子・八田武俊・八田純子・堀田千絵・前馬理恵・八田武志 (2012). 地域在住高齢者の転倒自己効力感と身体機能および認知機能との関連. *人間環境学研究*, 10(2), 65-70.

Fujiwara, K., Matsuda, N., & Hatta, T. (2013). Relationships between middle-aged and elderly people's awareness of fall-related environmental risks, mobility, and cognitive function. *Bulletin of Health Science Kobe*, 29, 25-34.

Hagino, H., Sakamoto, K., Harada, A., Nakamura, T., Mutoh, Y., Mori, S., Endo, N., Nakano, T., Itoi, E., Kita, K., Yamamoto, N., Aoyagi, K., & Yamazaki, K. (2010). Committee on osteoporosis of the Japanese orthopaedic association. *Journal of Orthopaedic Science*, 15(6), 737-45.

Härlein, J., Dassen, T., Halfens, R. J., & Heinze, C. (2009). Fall risk factors in older people with dementia or cognitive impairment: A systematic review. *Journal Advanced Nursing*, 65, 922-933.

八田武志 (2004). 住民健診を対象とした認知機能検査バッテリー (NU-CAB) 作成の試み. *人間環境学研究*, 2, 15-20.

八田武志・伊藤保弘・吉崎一人 (2006). D-CAT (注意機能 screening test) 使用手引 改訂版. ユニオンプレス.

八田武志・永原直子・岩原昭彦・伊藤恵美 (2007). 中高年を対象とする単語記憶と散文記憶の基準値について. *人間環境学研究*, 3(1), 7-12.

Hatta, T., Kanari, A., Mase, M., & Kabasawa, H. (2008). Brain mechanism in Japanese verbal fluency test: Evidence from examination by NIRS (Near-Infrared Spectroscopy). *Asia-pacific Journal of Speech, Language and Hearing*, 11, 103-110.

Hatta, T., Kanari, A., Mase, M., Nagano, Y., Shirataki, T., & Hibino, S. (2009). Strategy effects on word searching in Japanese letter fluency tests: Evidence from the NIRS findings. *Reading and Writing*, 22, 1041-1051.

Hatta, T., Yoshizaki, K., & Ito, K. (2012). Reliability and validity of the digit cancellation test, a brief screen of attention. *Psychologia: An International Journal of Psychological Sciences*, 55(4), 246-256.

Johnson, M., Cusick, A., & Chang, S. (2001). Home-screen: A short scale to measure fall risk in the home. *Public Health Nursing*, 18(3), 169-177.

Lamb, S. E., Jorstad-Stein, E. C., Hauer, K., & Becker, C. (2005). Development of a common outcome data set for fall injury prevention trials: The prevention of falls network Europe consensus. *Journal American Geriatrics Society*, 53,

1618-1622.

- 梶本妙子・山田洋介・山田実・中谷友樹・三宅基子・渡邊裕也・吉田司・横山慶一・山縣恵美・伊達平和・南里妃名子・小松光代・吉中康子・藤原佳典・岡山寧子・木村みかさ (2015). 地域在住自立高齢者における転倒リスク関連要因とその性差 亀岡スタディ. 日本公衆衛生雑誌, 62(8), 390-400.
- Murphy, S. L., Williams, C. S., & Gill, T. M. (2002). Characteristics associated with fear of falling and activity restriction in community-living older persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50(3), 516-520.
- 新野直明・小坂井留美・江藤真紀 (2003). 在宅高齢者における転倒の疫学. 日本老年医学会雑誌, 40(5), 484-486.
- 征矢野あや子・岡田真平 (2009). 健脚度測定に参加した地域高齢者の転倒予防自己効力感と移動能力、転倒との関連. 身体教育学研究, 10, 31-41.
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643-662.
- Takahashi, K., Takahashi, H. E., Nakadaira, H. M., & Yamamoto, M. (2006). Different changes of quantity due to aging in the psoas major and quadriceps femoris muscles in women. *Journal Muscle Neuronal Interact*, 6(2), 201-205.
- 上岡洋晴・岡田真平 (2002). 健脚度の測定・評価. 転倒予防教室 転倒予防への医学的対応 第2版. 日本医事新報社, 89-97.
- 上野めぐみ・河合祥雄・三野大來・鴨下博 (2006). 本邦における在宅生活高齢者の転倒関連因子についての Systematic Review (メタアナリシス手法をも用いて). 日本老年医学会雑誌, 43, 92-101.
- 安村誠司・芳賀博・永井晴美・柴田博・岩崎清・小河裕・阿彦忠之・井原一成 (1991). 地域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(9), 735-742.
- 安村誠司 (1999). 高齢者の転倒・骨折の頻度. 日医雑誌, 122(13), 1945-1949.

(受稿: 2017年1月27日 受理: 2017年4月5日)