

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

藤原 和美⁽¹⁾ (fujiwara@fuksi-kag-u.ac.jp)

長谷川 幸治⁽²⁾・松田 宣子⁽³⁾・岩原 昭彦⁽⁴⁾・伊藤 恵美⁽²⁾・永原 直子⁽⁵⁾・八田 武俊⁽⁶⁾・八田 純子⁽⁷⁾・

堀田 千絵⁽¹⁾・前馬 理恵⁽⁴⁾・八田 武志⁽¹⁾

〔⁽¹⁾ 関西福祉科学大学・⁽²⁾ 名古屋大学・⁽³⁾ 神戸大学・⁽⁴⁾ 和歌山県立医科大学・⁽⁵⁾ 大阪健康福祉短期大学・

⁽⁶⁾ 岐阜医療科学大学・⁽⁷⁾ 愛知学院大学〕

Relation between falls self-efficacy and physical, cognitive factors in the community-dwelling elderly

Kazumi Fujiwara⁽¹⁾, Yukiharu Hasegawa⁽²⁾, Nobuko Matsuda⁽³⁾, Akihiko Iwahara⁽⁴⁾, Emi Ito⁽²⁾, Naoko Nagahara⁽⁵⁾,

Taketoshi Hatta⁽⁶⁾, Junko Hatta⁽⁷⁾, Chie Hotta⁽¹⁾, Rie Maeuma⁽⁴⁾, Takeshi Hatta⁽¹⁾

⁽¹⁾ Department of Health Sciences, Kansai University of Welfare Science, Japan

⁽²⁾ Graduate School of Medicine, Nagoya University, Japan

⁽³⁾ Graduate School of Health Science, Kobe University, Japan

⁽⁴⁾ School of Health and Nursing Sciences, Wakayama Medical University, Japan

⁽⁵⁾ Department of Psychology, Osaka College of Social Health and Welfare, Japan

⁽⁶⁾ Department of Medical Technology, Gifu University of Medical Sciences, Japan

⁽⁷⁾ Graduate School of Psychology and Physical Sciences, Aichigakuin University, Japan

Abstract

The purpose of this research was to clarify the relation between falls self-efficacy and physical, cognitive factors in the community-dwelling elderly (mean = 66.6 years old, N = 291, male = 112, female = 179). The measure of 16 falls self-efficacy items was consisted of Japan version of FES and external environment questionnaire items when elderly people going out. Multiple regression analyses for falls self-efficacy and other variables revealed in male that the following variables were significantly related to falls self-efficacy; knee joint pain, fall history, and stride and in female that knee joint pain, fall history, the sense of balance, stride and low back pain. These results suggest the importance of emphasizing pain control in male. Further, in female, to conduct pain control, increase attention and mobility are important to improve self-efficacy leading to the prevention of falls.

Key words

falls self-efficacy, fall history, pain control, mobility, intervention

1. はじめに

転倒恐怖が転倒に関わる1つの指標として評価されている (Tinetti & Powell, 1993; Tinetti, Leon, Doucette & Baker, 1994)。日本においても介護予防スクリーニングとして転倒に対する不安を問うことで、転倒恐怖を把握できるようになった。また、近時、転倒恐怖の評価方法として Bandura (1997) が提唱した自己効力感が評価されている。Bandura は、自己効力感とは、ある状況について必要な行動を自分がどの程度効果的にとれるかという自信である、と定義し、自己効力感が低下・欠如した状態では行動を避けるようになった。これをもとに Bandura は転倒恐怖を「転倒せずに日常的な活動を行う自己効力感が低下した状態である」と定義し、転倒恐怖をとらえる尺度である転倒自己効力感「The Falls Efficacy Scale (FES)」(Tinetti, Richman & Powell, 1990) を開発した。しかし、FES 尺度は主に自分のペースで行う日常生活活動が多いため、自立した生活を送る地域高齢者にとっては天井効果も指摘

されている (征矢野・村嶋・武藤, 2006)。一方、転倒自己効力感は転倒恐怖の評価だけではなく、現在の心身機能を予測する強力な変数であることが示されている (Tinetti, Leon, Doucette & Baker, 1994; Scheffer, Schuurmans, Dijk, Hooft & Rooij, 2008)。わが国においても、筋力低下、慢性疼痛などの身体的機能および転倒経験、外出自粛 (村上・柴・渡辺・大淵・稲葉, 2008)、主観的健康観、平日の座位時間、中等度以上の身体的活動時間 (前場・竹中, 2010) などが転倒自己効力感の関連要因として報告されている。さらに、転倒自己効力感は男性が女性より有意に高い (征矢野・岡田, 2009) と報告されているが、転倒自己効力感の要因に関する性差などの調査は見あたらない。そこで本研究は男女別に転倒自己効力感と移動能力、慢性疼痛などの身体機能および認知機能との関連を明らかにし、男女、それぞれの特性を踏まえた転倒予防介入の示唆を得ることを目的とした。

2. 研究方法

本研究で検討する対象者は2011年8月に実施された北海道八雲町住民健康診断受診者である。人口約19,000人の八雲町は農・水産を主な産業としている。ここでの住

民健診は「八雲研究 (Yakumo study)」と称され、北海道八雲町と名古屋大学および藤田保健衛生大学を中心に実施されているもので、生活習慣病および悪性腫瘍コホート研究としても 1982 年の開始以来、2011 年までで 30 年間継続して行われている。

2.1 対象者

前述した住民健診において運動器検診と認知機能検診を受けた受診者 407 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く 291 名を分析対象とした。男性 112 名 (38.5%)、女性 179 名 (61.5%) であり、全体平均年齢は 66.6 歳 ($SD = 9.9$)、男性 67.5 歳 ($SD = 9.7$)、女性 66.1 歳 ($SD = 9.9$) であった。

2.2 調査内容

2.2.1 質問紙内容

(1) 転倒自己効力感、(2) 疼痛 VAS (visual analog scale)、(3) 転倒歴について調査を行った。

(1) 転倒自己効力感に関しては、日本版 FES を基礎に歩行時の外的環境項目を加えた 16 項目とした。本調査での転倒自己効力感の Cronbach's 信頼係数は $\alpha = 0.94$ であった。「次の活動をするのに転倒する不安はどれくらいあるか」との問いに、「心配ない」、「少し心配」、「かなり心配」、「非常に心配」、の 4 段階で回答を求めた。「心配ない」を 4 点、「少し心配」を 3 点、「かなり心配」を 2 点、「非常に心配」を 1 点として得点を集計した (range; 16 ~ 64 点)。

(2) 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 10 cm の線上に「×」で記載し、その長さを評価した。(3) 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」(Lamb, Jorstad-Stein, Hauer & Becker, 2005) 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。

2.2.2 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, 2004 ; 八田・永原・岩原・伊藤, 2007 ; Hatta et al., 2008; Hatta et al., 2009)。検討した課題は MMSE 検査、D-CAT 検査、Stroop 検査、言語流暢性検査 (文字流暢性検査・意味流暢性検査)、Money 道路図検査である。以下に詳細を記述する。

(1) MMSE 検査 (Mini Mental State Examination) は認知機能の指標として測定した。(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 Digit Cancellation (八田・伊藤・吉崎, 2006) を用いた。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。1 数字を検索し抹消する 1 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 2.5 cm 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と意味流暢性からなり、文字流暢性の場合「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来るだけ多く上げるように求めた。意味流暢性は「仕事」または「スポーツ」のいずれかを個人に割り当て、そのカテゴリーに相当する名詞を出来るだけ多く上げるように求めた。いずれも 1 分間の制限内で、一度挙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、Butters, Soclder, & 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を (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。

2.2.3 重心動揺

Anima 社製重心動揺計 (G-620) を使用し、分析には閉眼での外周面積閉眼 (以下外周面積) を用いた。

2.2.4 移動能力

転倒のスクリーニング検査法として有効性 (上岡・岡田, 2002) 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) 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) を最大努力で早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ふみだし、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。

2.3 分析方法

男女別に転倒自己効力感と各項目の関係を明らかにするために Pearson の相関係数を用いて検討した。さらに、転倒自己効力感と各要因との関連については転倒自己効力感を基準変数とする重回帰分析にて検討した。なお独立変数は過去の転倒回数、MMSE、D-CAT 検査、Stroop 検査、最大歩行幅、歩行 10 m、踏み台昇降、腰・下肢・膝痛の VAS、外周面積閉眼とした。解析には PASW18.0 (SPSS 社製) を使用し、有意水準は 5% 以下に設定した。

2.4 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、本研究は八雲研究 (Yakumo study) の一部を構成するものであり、名古屋大学大学院医学研究科倫理委員会の承認を得ている。

3. 研究結果

3.1 転倒との関連

過去 1 年間の転倒の有無と性別とを要因とする χ^2 検定を行った結果、男性の転倒者は 21 名 (18.8%)、女性が 36 名 (20.1%) で有意差は認めなかった。転倒者の平均年齢について性別ごとに t 検定を行った。男性について、転倒なし群における平均年齢は 66.48 ($SD = 9.41$) 歳で、転倒あり群では 68.48 ($SD = 10.30$) 歳で両群に有意な差は認めなかった。一方、女性では転倒なし群の平均年齢が 63.31 ($SD = 9.78$) 歳で、転倒あり群では 68.83 ($SD = 6.78$) 歳で、転倒者の年齢が有意に高かった ($t = 3.12, p = .003$)。

次に、性別による転倒自己効力感を t 検定によって比較した。男性は ($M = 61.13, SD = 4.94$) で女性 ($M = 59.57, SD = 6.52$) よりも、転倒自己効力感が有意に高かった ($t = 2.16, p = .031$)。さらに、性別ごとに過去 1 年間の転倒経験あり群となし群の転倒自己効力感について t 検定を行った。男性では転倒あり群は ($M = 57.38, SD = 7.00$)、転倒なし群 ($M = 62.32, SD = 3.51$) よりも転倒自己効力感が有意に低く ($t = 3.13, p = .005$)、女性でも同様に、「転倒あり群が ($M = 56.97, SD = 7.71$)、転倒なし群 ($M = 61.20, SD = 4.56$) よりも有意に低かった ($t = 3.12, p = .003$)。

また、転倒経験の有無による認知機能と重心動揺、移動能力に関する各測定項目を t 検定にて比較した。男性について転倒あり群は転倒なし群に比べ、有意に腰痛 VAS が強く ($t = -2.02, p = .047$)、外周面積閉眼が広がった ($t = 2.22, p = .037$)。女性では転倒あり群は転倒なし群に比べて有意に D-CAT 検査 ($t = 3.75, p = .000$) および Money 検査の成績が低く ($t = 2.51, p = .013$)、最大歩幅 ($t = 2.52, p = .013$) が小さく、踏み台昇降が困難であった ($t = -2.03, p = .048$)。

が小さく、踏み台昇降が困難であった ($t = -2.03, p = .048$)。

3.2 転倒自己効力感と各項目の相関

転倒自己効力感と年齢、転倒、注意機能、疼痛、移動能力および重心動揺の測定項目間との相関を表 1 に示した。転倒自己効力感と転倒歴は、男女とも有意な関連を示した。

さらに、転倒自己効力感と他の測定項目との関連では、男性では年齢と注意、実行の認知機能を示す D-CAT 検査、Stroop 検査および言語機能検査である意味流暢性検査、また身体状況として腰痛、下肢痛、健脚度 (膝痛左右、最大歩幅左右、踏み台昇降) と有意な相関関係が示され、女性では年齢、認知機能検査のすべて (MMSE、D-CAT 検査、Stroop 検査、Money 検査、言語流暢性 (文字流暢性、意味流暢性)) および腰・膝・下肢痛、健脚度 (最大歩幅左右、歩行 10 m、踏み台昇降)、外周面積閉眼などの身体機能のすべてと有意な相関関係が示された。また、男女で相関の強さに相違が認められた。男性では膝痛右 ($r = -.539, p = .000$)、膝痛左 ($r = -.515, p = .000$) など、疼痛が強いほど転倒自己効力感が低い傾向が強く認められたのに対して、女性では疼痛よりも最大歩幅右 ($r = .538, p = .000$) 最大歩幅左 ($r = .527, p = .000$)、歩行 10 m ($r = -.524, p = .000$)、踏み台昇降 ($r = -.508, p = .000$) などの移動能力が低いほど転倒自己効力感が低い傾向が認められた。

3.3 転倒自己効力感との関連因子

転倒自己効力感に関連する因子を検討するために転倒自己効力感を基準変数とし、説明変数に注意機能、疼痛および移動能力の測定項目を投入した。ステップワイズ法による重回帰分析の結果、男性では膝痛右が最も強く ($\beta = -.340, p = .000$) 次いで、転倒歴 ($\beta = -.270, p = .001$)、最大歩幅 ($\beta = -.230, p = .004$)、膝痛左 ($\beta = -.197, p = .034$) が転倒自己効力感に強く影響していた。注意機能は有意な影響を与えなかった (表 2)。女性でも同じく膝痛右が最も強く ($\beta = -.453, p = .000$) 次いで、転倒歴 ($\beta = -.202, p = .002$)、外周面積閉眼 ($\beta = -.200, p = .003$)、最大歩幅 ($\beta = .197, p = .019$)、腰痛 ($\beta = .194, p = .018$)、歩行 10 m ($\beta = -.168, p = .048$) が有意に影響していた (表 3)。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みられなかった。

4. 考察

男女別に転倒自己効力感と転倒、移動能力、慢性疼痛などの身体機能および認知機能との関連を明らかにすることを目的とし下記の考察を行う。

4.1 転倒

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おり (Deandrea, Lucenteforte, Bravi, Foschi, Vecchia & Negri, 2010; Harlein, Dassen, Halfens & Heinze, 2009)、わが国における転倒関連因子に関するメタアナリ

表 1：転倒自己効力感との相関

	male (N = 112)		female (N = 179)	
	Mean ± (SD)	r	Mean ± (SD)	r
Age	67.49 ± 9.71	-0.33 **	66.05 ± 9.94	-0.43 **
Fall history (1year)	1.28 ± 0.59	-0.36 **	1.34 ± 0.64	-0.35 **
MMSE	27.35 ± 2.17	0.18	27.85 ± 2.14	0.26 **
D-CAT	251.10 ± 66.89	0.34 **	262.27 ± 67.15	0.31 **
Stroop	32.07 ± 9.20	-0.43 *	29.97 ± 8.41	-0.30 **
Money	10.67 ± 1.83	0.04	9.27 ± 2.49	0.25 **
L.F.	7.03 ± 4.31	0.12	8.17 ± 4.04	0.22 **
C.F.	10.55 ± 4.58	0.25 **	11.01 ± 4.42	0.23 **
Low back pain	12.50 ± 19.59	-0.30 **	13.17 ± 19.65	-0.25 **
Low Limbs pain	11.20 ± 19.06	-0.33 **	11.88 ± 18.33	-0.27 **
Knee joint pain (R)	10.73 ± 18.69	-0.54 **	15.26 ± 23.92	-0.38 **
Knee joint pain (L)	9.79 ± 18.99	-0.52 **	12.89 ± 21.43	-0.30 **
Stride	119.24 ± 12.85	0.33 **	104.91 ± 13.36	0.54 **
Walk 10 m	5.52 ± 4.42	-0.01	5.80 ± 1.53	-0.52 **
Rise and Fall	0.04 ± 0.21	-0.30 **	0.04 ± 0.65	-0.51 **
ENV AREA	3.52 ± 2.62	-0.18	2.42 ± 1.54	-0.24 **

* $p < .05$ ** $p < .01$

Age; 年齢、Fall history (1year); 1年間の転倒歴、MMSE; (Mini Mental State Examination)、D-CAT; D-CAT 検査、Stroop; Stroop パッチ図版反応時間、Money; Money 道路図検査、L.F.; 文字流暢性、C.F.; カテゴリー流暢性、Low back pain; 腰痛、Low limbs pain; 下肢痛、Knee joint pain (R); 膝痛 (右)、Knee joint pain (L); 膝痛 (左)、Stride; 最大歩幅、Walk 10 m; 歩行 10 m、Rise and Fall; 踏み台昇降、ENV AREA; 外周面積閉眼

表 2：男性 転倒自己効力感に関連する因子

factor	B	SE	β
Knee joint pain (R)	-0.10	0.03	-0.34 **
Fall history (1year)	-2.23	0.63	-0.27 **
Stride	0.09	0.03	0.23 **
Knee joint pain (L)	-0.05	0.02	-0.20 *

* $p < .05$ ** $p < .01$ 調整済 R^2 乗 = 0.443

表 3：女性 転倒自己効力感に関連する因子

factor	B	SE	β
Knee joint pain (R)	-0.119	0.02	-0.45 **
Fall history (1year)	-1.84	0.60	-0.20 **
ENV AREA	-0.71	0.24	-0.20 **
Stride	0.09	0.04	0.20 *
Low back pain	0.06	0.02	0.19 **
Walk 10 m	-0.67	0.34	-0.17 *

* $p < .05$ ** $p < .01$ 調整済 R^2 乗 = 0.438

シスの結果(上野・河合・三野・鴨下, 2006)でも同様な報告がされている。本研究結果においても、転倒歴のある男性では腰痛が強く、外周面積が広く不安定であり、女性では最大歩幅が小さく、踏み台昇降が不安定であるなど、移動能力の低下が認められた。移動能力の低下で転倒リスクが高まる(上岡・岡田, 2002; 征矢野・岡田, 2009)とされるが、本結果からも、とくに女性において加齢に伴う筋力低下(Yoshimura, Muraki, Oka, Kawaguchi, Nakamura & Akune, 2010)などが移動能力の低下にもつながり転倒を繰り返す要因となることが示唆された。さらに、女性では転倒あり群でD-CAT検査およびMoney検査に有意差が認められ、さらにD-CAT検査では転倒との相関も認められた。注意分散機能は前頭連合野が担っており、必要な注意を適切に配分しながら動作遂行を可能にしている(Koechlin, Basso, Pietrini, Panzer & Grafman, 1999)。歩行はこの注意分散機能低下の影響を受けるとされる(Chen, Ashton-Miller, Alexander & Schultz, 1991)。本結果は、転倒歴のある高齢者では注意機能が低下している(高井, 2010)との報告および在宅障害高齢者においても注意の低下が転倒発生の原因となっている(村田・津田, 2006)との結果を支持するものであり、注意機能

が安定した歩行に影響していることが示された。このことから転倒を予防するためには、筋骨格系への対処のみならず、注意機能を高めるプログラムの必要性が明らかとなった。また、男性では疼痛や平衡感覚の低下が転倒につながると考えられ、疼痛を適切にコントロールすることの重要性も示唆された。

4.2 転倒自己効力感

転倒自己効力感との関連では、男女とも過去1年間の転倒歴と強い相関が認められた。転倒という負の経験は転倒に対する恐怖を増大させ自己効力感を低下させる。村上他(2008)は、転倒自己効力感は転倒経験よりも外出自粛と関連が強いことを報告しているが、本研究結果では転倒経験が転倒自己効力感の低下を招き、活動を低下させることでさらに筋力などの身体機能および認知機能の低下を招くという悪循環の危険性が示された。さらに、認知機能検査において、男性では注意、実行の認知機能を示すD-CAT検査、Stroop検査と、女性ではすべての認知機能(MMSE、D-CAT検査、Stroop検査、Money検査)と有意に関連していた。前述したように、注意機能と転倒との関連は明らかにされているが、本研究結果では注意機能の低下は転倒自己効力感の低下にもつながることが明らかになった。そして、重回帰分析による転倒自己効力感に関連する因子の検討では、男性では膝痛右が最も強い影響力を示し、加えて転倒歴および最大歩幅も有意な影響を与えていることが明らかとなり、女性でも膝痛右が最も強く、転倒歴も影響を与えていた。さらに、最大歩幅、歩行10mなどの移動能力および歩行の安定を図る重心動揺検査である外周面積閉眼も女性では有意な影響を与えていることが明らかとなった。このように慢性疼痛および転倒歴が転倒自己効力感に影響している結果は、Tinetti et al. (1994)、前場・竹中(2010)の結果とも一致するものであった。Friedman et al. (2002)らは転倒と転倒恐怖は予測因子を共有しているとしたが、本結果でも、慢性疼痛が転倒および転倒自己効力感の予測因子となることが明らかとなった。さらに、Tinetti et al. (1994)は転倒自己効力感が現在の身体機能を予測する強力な変数である、としたが、本研究結果からも、運動器に伴う疼痛や移動能力という身体状況が転倒自己効力感に影響していることが明らかとなった。

このように、転倒自己効力感に関連する要因は多面的であることから、運動、教育などの多角的介入が転倒自己効力感の向上に有効であることが明らかとなっている(Dukyoo, Juhee & Lee, 2009; Camron, Stafford, Cumming, Biriks, Kurrl, Lockwood, Quine, Finnegan & Salkeld, 2000; Nitz & Choy, 2004)。今後、男性については疼痛コントロールを重視すること、女性については閉経前の生理不順時期より閉経後数年間にわたって急激な骨密度低下が持続する(Okano, Mizunuma, Soda, Kagami, Miyamoto, Ohsawa, Ibuki, Shiraki & Suzuki, 1998)などの加齢に伴う身体機能の変化を考慮し、疼痛コントロールを行うとともに、移動能力と注意機能を高める多角的介入方法を導入するこ

とが転倒自己効力感を向上させ、転倒予防につながることを示唆された。

最後に、本研究の限界と今後の課題について述べる。第一に、本研究は質問紙および測定検査による横断研究であるため、測定された各変数と転倒自己効力感との明確な因果関係を示すことには限界があった。今後、本研究によって得られた知見に基づいた横断的検討を行うことで、因果関係を明らかにしていく必要がある。第二に、転倒歴については、過去1年間についての思い出し法による質問紙への記入であったため正確さに欠けていることが考えられる。第三に、本研究では、転倒自己効力感に関連するとされる心理社会的変数の測定が含まれていない。今後、以上のような変数を考慮した研究を行うことで、転倒自己効力感に関連する因子をより包括的に把握できると考える。

謝辞

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。資料収集の機会を得るにあたって、濱嶋信之名古屋大学大学院医学系研究科予防医学教授および北海道八雲町保健福祉課の皆様は依存するところが大きく、深く感謝いたします。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は感謝いたします。

参考文献

- Bandura, A.・本明寛・野口京子・春樹豊・山本多喜司(訳)(1997). 激動社会の中の自己効力. 金子書房.
- Butter, N., Soeldner, C., & Fedio, P. (1972). Comparison of parietal and frontal lobe spatial deficits in man: Extrapersonal vs personal (egocentric) space. *Perceptual and Motor Skills*, 34, 27-34.
- Camron, I. D., Stafford, B., Cumming, R. G., Biriks, C., Kurrl, S. E., Lockwood, K., Quine, S., & Finnegan, T., & Salkeld, G. (2000). Hip protectors improve falls self-efficacy. *Age and Ageing*, 29, 57-62.
- Chen, H. C., Ashton-Miller, J. A., Alexander, N. B., & Schultz, A. B. (1991). Stepping over obstacles: Gait Patterns of Healthy young and old adults. *Journal Gerontology*, 46(6), 196-203.
- Deandrea, S., Lucenteforte, E., Bravi, F., Foschi, R., Vechia, C. L., & Negri, E. (2010). Risk factor for falls in community-dwelling older people: A systematic review and meta-analysis. *Epidemiology*, 21, 658-668.
- Dukyoo, J., Juhee, L., & Lee, S. M. (2009). A meta-analysis of fear falling treatment programs for the elderly. *Western Journal of Nursing Research*, 31, 6-16.
- Friedman, S. M., Munoz, B., West, S. K., Rubin, G. S., & Fried, L. P. (2002). Falls and fear of falling: Which comes first? A longitudinal prediction model suggests strategies for primary and secondary prevention. *Journal of American Geriatric Society*, 50, 1329-1335.
- Harlein, J., Dassen, T., Halfens, J. G., & Heinze, C. (2009). Fall

- risk factors in older people with dementia or cognitive impairment: A systematic review. *Journal of 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. *人間環境研究*, 2, 15-20.
- 八田武志・伊藤保弘・吉崎一人 (2006). D-CAT (注意機能スクリーニング検査) 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). 中高齢者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, 7-12.
- Hatta, T., Kanari, A., Mase, M., Kabasawa, H., Ogawa, T., Shirataki, T., Hibino, S., Iida, A., Nagano, Y., Abe, J., & Yamada, K. (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.
- Koechlin, E., Basso, G., Pietrini, P., & Grafman, J. (1999). The role the anterior prefrontal cortex in human cognition. *Nature*, 399, 148-151.
- Lamb, S. E., Jorstad-Stein, E. C., Hauer, K., Becker, C. (2005). Prevention of falls network Europe & outcomes consensus group: Development of a common outcome date set for fall injury prevention trials:the prevention of falls network Europe consensus. *Journal American Geriatrics Society*, 53, 1618-1622.
- 前場康介・竹中晃二 (2010). 在宅高齢者における転倒自己効力感に影響を与える因子の検討. *日老医誌*, 47, 323-328.
- 村上康子・柴喜崇・渡辺修一郎・大淵修一・稲葉康子 (2008). 地域在住高齢者における転倒恐怖感に関連する因子. *理学療法学*, 23 (3), 413-418.
- 村田伸・津田彰 (2006). 在宅障害高齢者の身体機能・認知機能と転倒発生要因に関する前向き研究. *理学療法学*, 33 (3), 97-104.
- Nitz, J. C., & Choy, N. L. (2004). The efficacy of aspecific balance-strategy training program for preventing falls among older people: A pilot randomized controlled trial. *Age and Ageing*, 33, 52-58.
- Okano, H., Mizumura, H., Soda, M., Kagami, I., Miyamoto, S., Ohsaw, M., Ibuki, Y., Shiraki, M., Suzuki, T. & Shibata, H. (1998). *American Society for Bone and Mineral Research*, 13 (2), 303-309.
- Scheffer, A. C., Schuurmans, M. J., Dijk, N., Hooft, T., & Rooij, S. E. (2008). Fear of falling: Measurement strategy, prevalence, risk factors and consequences among older persons. *Age and Ageing*, 37, 19-24.
- 征矢野あや子・村嶋幸代・武藤芳照 (2006). 転倒予防自己効力感尺度の信頼性・妥当性の検討. *身体教育医学研究*, 6, 21-30.
- 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.
- 高井逸史 (2010). 注意課題を伴うバランス練習が転倒恐怖感に及ぼす影響—転倒歴のある要介護高齢者を対象に一—. *日老医誌*, 47, 220-225.
- Tinetti, M. E., Richman, D., & Powell, L. (1990). Falls efficacy as measure of fear of falling. *Journals of Gerontology*, 46, 239-243.
- Tinetti, M. E., & Powell, L. (1993). Fear of falling and low self-efficacy: A cause of dependence in elderly persons. *Journals of Gerontology*, 48, 35-38.
- Tinetti, M. E., Leon, C. F., Doucette, J. T., & Baker, D. I. (1994). Fear of falling and fall-related efficacy in relationship to functioning among community-living elders. *Journal of Gerontology*, 49, M140-M147.
- 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. 89-97, 日本医事新報社.
- 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用いて). *日本老年医学会雑誌*, 43, 92-101.
- Yoshimura, N., Muraki, M., Oka, H., Kawaguchi, H., Nakamura, K., & Akune, T. (2010). Cohort profile: Research on osteoarthritis/osteoporosis against disability study. *International Journal Epidemiology*, 39, 988-995.

(受稿：2012年9月25日 受理：2012年10月22日)