要介護高齢者における転倒と骨折の発生状況

鈴木芽久美^{1)~3)} 島田 裕之³⁾ 牧迫飛雄馬⁴⁾ 渡辺修一郎⁵⁾ 鈴木 隆雄⁶⁾

要 約 目的：要介護認定を受けた高齢者を対象として転倒と骨折の発生状況を調査し性・年齢・要介護認定状況（以下、介護度）による影響を検討する。**方法：**対象は通所介護施設を利用する65歳以上の高齢者8,335名（平均年齢 82.2 ± 7.4 歳）であった。施設の担当職員が、介護度、過去1年間における転倒の有無、転倒による骨折の有無、骨折部位などの項目について聞き取り調査を実施した。なお認知機能障害により、回答の信頼性が低いと調査者が判断した場合には、家族から転倒や骨折状況を聴取した。また施設利用中の転倒については、その状況を自由記載にて担当職員が回答した。分析は転倒と骨折の発生頻度を性、年齢（前期/後期）、介護度（軽度要介護群；要支援1～要介護2/重度要介護群；要介護3～5）別に算出し、 χ^2 乗検定にて群間比較した。施設利用中の転倒については、場所、状況、動作、直接原因を集計し軽度と重度要介護群の群間差を χ^2 乗検定にて比較した。**結果：**過去1年間の転倒率は、女性（24.6%）よりも男性（26.8%）が有意に高かった。軽・重度要介護群における転倒率の比較では、女性においてのみ重度（26.4%）と比べて軽度（23.4%）要介護群の転倒率が有意に低かった。一方で転倒者のうち骨折した者の割合は、男性（4.5%）よりも女性（12.2%）の方が有意に高かった。骨折の有無を従属変数とし、性、年齢、介護度を独立変数とした多重ロジスティック回帰分析では、男性に比べると女性の方が2.5倍骨折する危険性が高かった。また施設利用中の転倒については重度要介護群ではトイレ時、軽度要介護群では体操・レクリエーション時、立位時の転倒が有意に多かった。**結論：**転倒率は女性の方が低く、それは軽度要介護群の転倒率の低さが影響していることが示唆された。一方骨折においては年齢や介護度の影響よりも、性別（女性）の影響が大きいことが示唆された。

Key words：高齢者、介護度、通所介護、転倒、骨折

（日老医誌 2009；46：334-340）

緒 言

高齢者における転倒および骨折は、歩行障害、施設入所、死亡と強く関連し¹⁾、その予防は重大な課題である。転倒は高齢者全体の約20%に少なくとも年間1回発生し²⁾、転倒の5%程度が骨折に至る³⁾⁴⁾。なお、重篤な後遺障害を惹起する大腿骨頸部骨折は、転倒による骨折の25%程度とされ、もっとも頻繁に生じる骨折の一つである⁴⁾⁵⁾。2002年におけるわが国の大腿骨頸部骨折の年間新規発生推計値は117,900例であり、1987年の推計値の約2.2倍とされている⁶⁾。これはわが国における急速

な人口の高齢化が背景と考えられ、2007年11月1日時点で推計人口における我が国の総人口は12,779万人で、このうち75歳以上の後期高齢者人口は1,276万人と、総人口に占める割合が初めて10.0%に達した⁷⁾。今後も高齢者数は増加し、転倒および骨折の問題は、高齢者の健康および社会保障問題の観点からさらに重要性を増すと考えられる。

高齢者の中でも障害を有する高齢者の転倒や骨折頻度は、健康な高齢者よりも高いことが知られている。たとえば施設入所高齢者の年間転倒割合は37%と報告され⁸⁾、地域在住高齢者の2倍近くの転倒率を示す。また、これらの高齢者では転倒による障害発生や増悪の危険性も高く、集中的な転倒予防対策がなされるべきである⁹⁾¹⁰⁾。しかし、障害を有する高齢者の転倒や骨折の発生状況、およびその危険性のある高齢者の属性に関して、わが国では大規模調査による知見が少なく、転倒や骨折予防における重要性の認識や方法論の検討が深まりにくい状況にある。

1) M. Suzukawa：首都大学東京大学院

2) M. Suzukawa：株式会社ツクイ

3) M. Suzukawa, H. Shimada：東京都老人総合研究所

4) H. Makizako：札幌医科大学

5) S. Watanabe：桜美林大学大学院

6) T. Suzuki：国立長寿医療センター研究所

受付日：2008. 10. 17, 採用日：2009. 2. 17

表1 対象者の属性

	男性 (n = 2,570)	女性 (n = 5,765)	P 値	軽度要介護群 (n = 4,794)	重度要介護群 (n = 3,541)	P 値
平均年齢 ± 標準偏差 [歳]	79.8 ± 7.7	83.2 ± 7.0	< 0.001 *	82.1 ± 6.9	82.2 ± 8.0	0.619
年齢層 [人, (%)]						
前期高齢者	701 (27.3)	709 (12.3)	< 0.001 †	729 (15.2)	681 (19.2)	< 0.001 †
後期高齢者	1,869 (72.7)	5,056 (87.7)		4,065 (84.8)	2,860 (80.8)	
介護度 [人 (%)]						
要支援 1	101 (3.9)	348 (6.0)		449 (9.4)		
要支援 2	180 (7.0)	612 (10.6)		792 (16.4)		
要介護 1	462 (18.0)	1,198 (20.8)		1,660 (34.6)		
要介護 2	616 (24.0)	1,277 (22.2)		1,893 (39.5)		
要介護 3	582 (22.6)	1,121 (19.4)			1,703 (48.1)	
要介護 4	417 (16.2)	803 (13.9)			1,220 (34.5)	
要介護 5	212 (8.2)	406 (7.0)			618 (17.5)	
要介護群 [人 (%)]						
軽度要介護群	1,359 (52.9)	3,435 (59.6)	< 0.001 †			
重度要介護群	1,211 (47.1)	2,330 (40.4)				

* : Student t test

† : Chi-square test

そこで本研究では、要介護認定を受けた障害を有する高齢者を対象として、転倒と骨折状況を調査し、現状を把握することを目的とした。

方 法

2007年11月において、総合的介護サービス事業を行う会社Aの全国213施設で実施されている通所介護サービスを利用する要介護認定を受けた12,284名を対象とした。回答の得られた8,335名(67.9%)の調査時の年齢と要介護認定状況を男女別に表1に示した。

調査項目は、要介護認定状況(以下、介護度)、過去1年間(2006年11月～2007年10月)における転倒の有無、転倒による病院受診の有無、転倒による骨折の有無、骨折部位、骨折をした日を、本人から施設の担当職員が調査した。認知機能障害により、回答の信頼性が低いと調査者が判断した場合には、家族から転倒や骨折状況を聴取した。さらに対象者の回答と職員の持つ情報を照らし合わせ、職員の持つ情報の方が、本人の報告より転倒や骨折状況が多かった場合には、職員の情報をデータとして用いた。また施設利用中に転倒が生じていた場合、転倒時の場所、状況、動作、直接原因について、過去の事故報告書を参照し、自由記載にて担当職員が回答した。

分析は、転倒、骨折の発生頻度を性、年齢(前期高齢者群:65～74歳以下、後期高齢者群:75歳以上)、介護度(軽度要介護群:要支援1から要介護2、重度要介護群:要介護3から5)別に算出し、 χ^2 乗検定にて群間比

較した。

また、施設利用中に転倒を起こした対象者については、自由回答から明らかとなった転倒時の場所、状況、動作、直接原因について集計し、軽度要介護群と重度要介護群の群間差を χ^2 乗検定にて比較をした。

統計解析はSPSS15.0を用いて行い、両側検定にて危険率5%未満を有意水準とした。なお施設利用中の転倒調査の比較については、Bonferroni補正をした危険率($\alpha=0.01\sim0.008$)を有意水準とした。なお、本研究における倫理的配慮は、東京都老人総合研究所の倫理審査委員会の承認を受けた後に実施し、研究内容はヘルシンキ宣言に基づくものである。

結 果

1. 転倒と骨折の発生頻度

過去1年間に転倒を経験した高齢者数は2,109名(25.3%)であった。性別では女性(24.7%)よりも男性(26.8%)の転倒者の割合が高く、有意差が認められた($p=0.030$)。また転倒を経験した者のうち骨折した者は、204名(9.7%)であった。性別では男性(4.5%)と比較して女性(12.2%)の骨折者の割合が約3倍であり、有意差が認められた($p<0.001$)。骨折部位は高い順に、大腿骨頸部(20.1%)、橈骨・尺骨(15.7%)、肋骨(12.7%)、脊椎骨(10.8%)、腸骨(8.8%)、大腿骨骨幹部(8.8%)、手根骨・手指骨(7.8%)、上腕骨(6.9%)、膝蓋骨・脛骨・腓骨(4.4%)、足根骨・足趾骨(3.4%)、頭蓋骨(0.5%)であった。

表2 年齢階級, 介護度ごとの転倒率と骨折率

	男性			女性		
	転倒者	骨折者	総数	転倒者	骨折者	総数
年齢階級 [人 (%)]						
65～69歳	64 (25.6)	1 (0.4)	250	60 (25.1)	5 (2.1)	239
70～74歳	113 (25.1)	4 (0.9)	451	115 (24.5)	13 (2.8)	470
75～79歳	158 (27.9)	5 (0.9)	566	196 (21.3)	21 (2.3)	922
80～84歳	152 (26.3)	14 (2.4)	578	352 (24.0)	34 (2.3)	1,466
85～89歳	121 (28.1)	4 (0.9)	431	410 (26.0)	67 (4.3)	1,575
90歳以上	82 (27.9)	3 (1.0)	294	286 (26.2)	33 (3.0)	1,093
介護度 [人 (%)]						
要支援1	24 (23.8)	0 (0)	101	57 (16.4)	11 (3.2)	348
要支援2	50 (27.8)	3 (1.7)	180	138 (22.5)	14 (2.3)	612
要介護1	106 (22.9)	4 (0.9)	462	265 (22.1)	23 (1.9)	1,198
要介護2	175 (28.4)	8 (1.3)	616	345 (27.0)	46 (3.6)	1,277
要介護3	173 (29.7)	8 (1.4)	582	333 (29.7)	44 (3.9)	1,121
要介護4	115 (27.6)	6 (1.4)	417	228 (28.4)	29 (3.6)	803
要介護5	47 (22.2)	2 (0.9)	212	53 (13.1)	6 (1.5)	406

表3 年齢と要介護認定別にみた転倒と骨折の比較

	転倒				骨折			
	男性		女性		男性		女性	
	人 (%)	p 値	人 (%)	p 値	人 (%)	p 値	人 (%)	p 値
年齢層								
前期高齢者	177 (25.2)	0.263	175 (24.7)	0.964	5 (0.7)	0.161	18 (2.5)	0.337
後期高齢者	513 (27.4)		1,244 (24.6)		26 (1.4)		155 (3.1)	
介護度								
軽度要介護群	355 (26.1)	0.379	805 (23.4)	0.012	15 (1.1)	0.614	94 (2.7)	0.075
重度要介護群	335 (27.7)		614 (26.4)		16 (1.3)		80 (3.4)	

2. 年齢階級, 前・後期高齢者群別にみた転倒率と骨折率

5歳年齢階級別の転倒率は, 男性において85～89歳が28.1%で最も高く, 次いで75～79歳, 90歳以上が27.9%であった。女性では, 90歳以上が26.2%と最も高く, 次いで85～89歳が26.0%, 65～69歳が25.1%であった(表2)。前・後期高齢者群における転倒率の比較では, 男女ともに有意差は認められなかった(表3)。

一方, 全対象者における骨折率は, 男性において80～84歳が2.4%と最も高く, 次いで90歳以上が1.0%であり, 他の年代は1%未満であった。女性では85～89歳が4.3%と最も高く, 次いで90歳以上が3.0%, 70～74歳が2.8%であった(表2)。前・後期高齢者群における骨折率の比較では, 男女ともに有意差は認められなかった(表3)。

3. 介護度, 重・軽度要介護群別にみた転倒率と骨折率

介護度別の転倒率は, 男性において要介護3が29.7%

と最も高く, 次いで要介護2が28.4%, 要支援2が27.8%であった。女性では要介護3が29.7%と最も高く, 次いで要介護4が28.4%, 要介護2が27.0%であった(表2)。軽・重度要介護群における転倒率の比較では, 女性においてのみ有意差が認められ, 重度(26.4%)よりも軽度(23.4%)要介護群の転倒率が低値を示した($p = 0.012$)(表3)。

一方, 全対象者における骨折率は, 男性において要支援2が1.7%と最も高く, 次いで要介護3と要介護4が1.4%であった。女性では要介護3が3.9%と最も高く, 次いで要介護2と要介護4が3.6%であった(表2)。軽・重度要介護群における骨折率の比較では, 男女ともに有意差は認められなかった(表3)。

4. 転倒と骨折の危険因子

転倒および骨折発生の独立した危険因子を明らかにするため, 転倒の有無を従属変数とし, 性(女性/男性), 年齢(後期/前期), 介護度(重度/軽度)を独立変数と

表4 要因相互の影響を考慮した場合の転倒・骨折の有無と各要因の関連

	転倒			骨折		
	オッズ比	95% 信頼区間	p 値	オッズ比	95% 信頼区間	p 値
性 (女/男)	0.9	0.8 ~ 1.0	0.034	2.5	1.7 ~ 3.6	< 0.001
年齢 (後/前)	1.1	0.9 ~ 1.2	0.400	1.4	0.9 ~ 2.0	0.158
介護度 (重/軽)	1.1	1.0 ~ 1.3	0.009	1.2	1.0 ~ 1.7	0.120

表5 施設利用中の転倒

	軽度要介護群	重度要介護群	P 値
転倒場所 [回 (%)]			
トイレ	5 (7.6)	25 (28.1)	0.001
フロア・和室	12 (18.2)	9 (10.1)	0.147
浴室・脱衣室・洗面台周囲	12 (18.2)	19 (21.3)	0.626
玄関～屋外	31 (47.0)	26 (29.2)	0.023
ベッド周囲	6 (9.1)	10 (11.2)	0.664
転倒時の状況 [回 (%)]			
送迎	25 (33.3)	23 (28.0)	0.473
トイレ	8 (10.7)	27 (32.9)	0.001
入浴	6 (8.0)	17 (20.7)	0.024
更衣	7 (9.3)	3 (3.7)	0.146
体操・レクリエーション	19 (25.3)	5 (6.1)	0.001
自由時間	10 (13.3)	7 (8.5)	0.334
転倒時の動作 [回 (%)]			
歩行	30 (30.9)	42 (29.2)	0.770
立ち座り	37 (38.1)	66 (45.8)	0.237
立位	17 (17.5)	9 (6.3)	0.006
座位	5 (5.2)	19 (13.2)	0.041
段差・階段昇降	8 (8.2)	8 (5.6)	0.410
転倒時の直接原因 [回 (%)]			
つまづいた・踏み外した・接触した	24 (24.2)	18 (15.9)	0.130
(手足が) 滑った	12 (12.1)	7 (6.2)	0.132
バランスを崩した (立位)	38 (38.4)	44 (38.9)	0.934
バランスを崩した (座位)	6 (6.1)	20 (17.7)	0.010
座り損ねた・掴まり損ねた	13 (13.1)	10 (8.8)	0.317
脱力した・もつれた	6 (6.1)	14 (12.4)	0.116

した多重ロジスティック回帰分析の結果、性と介護度は転倒の有無に対して有意な関連が認められたが、それぞれのオッズ比は0.9 (95% 信頼区間: 0.8~1.0, $p = 0.034$) と1.1 (95% 信頼区間: 1.0~1.3, $p = 0.009$)にとどまった (表4)。

骨折の有無を従属変数とし、性(女性/男性)、年齢(後期/前期)、介護度(重度/軽度)を独立変数とした多重ロジスティック回帰分析では、性が有意に骨折発生と関連し、男性に比べ女性における骨折の危険は2.5倍となった (95% 信頼区間: 1.7~3.6, $p < 0.001$) (表4)。

5. 転倒状況調査

通所介護利用中に転倒を起こした高齢者は335名(軽度要介護群: 45.1%, 重度要介護群: 54.9%)で、延べ転倒回数は342回であった。

①転倒場所

転倒場所の特定が可能であった155回の内訳は、軽度要介護群では玄関～屋外の転倒発生頻度が47.0%と最も高く、次いでフロア・和室と浴室・脱衣室・洗面台周囲が18.2%であった。重度要介護群でも玄関～屋外が29.2%と最も高く、次いでトイレが28.1%、浴室・脱衣室・洗面台周囲が21.3%であった。軽・重度要介護群間の比較では、トイレでの転倒が重度要介護群において有意に多かった ($p = 0.001$) (表5)。

②転倒時の状況

転倒時の状況の特定が可能であった157回の内訳は、軽度要介護群では送迎が33.3%と最も高く、次いで体操・レクリエーションが25.3%、自由時間が13.3%であった。重度要介護群では排泄が32.9%と最も高く、

次いで送迎が28.0%, 入浴が20.7%であった。軽・重度要介護群間の比較では、排泄時の転倒が重度要介護群において有意に多く($p=0.001$), また体操・レクリエーション時の転倒が軽度要介護群において有意に多かった($p=0.001$) (表5)。

③転倒時の動作

転倒時の動作の特定が可能であった241回の内訳は、軽度要介護群では立ち坐りが38.1%と最も高く、次いで歩行が30.9%, 立位が17.5%であった。重度要介護群でも立ち坐りが45.8%と最も高く、次いで歩行が29.2%, 坐位が13.2%であった。軽・重度要介護群間の比較では、立位時の転倒が軽度要介護群において有意に多かった($p=0.006$) (表5)。

④転倒の直接原因

転倒の直接原因の特定が可能であった212回の内訳は、軽度要介護群ではバランスを崩した(立位)が38.4%と最も高く、次いでつまづいた・踏み外した・接触した24.2%, 坐り損ねた・掴まり損ねたが13.1%であった。重度要介護群でもバランスを崩した(立位)が38.9%と最も高く、次いでバランスを崩した(坐位)が17.7%, つまづいた・踏み外した・接触した15.9%であった。軽・重度要介護群間の比較では、有意差は認められなかった (表5)。

考 察

本邦における養護老人ホーム^{11)~13)}, 特別養護老人ホーム⁸⁾, 福祉施設¹⁴⁾, 通所リハビリテーション¹⁵⁾などの施設を利用する高齢者を対象とした調査では、転倒率が約15%~42%であり、地域在住高齢者を対象とした報告²¹⁾¹⁷⁾の10~20%と比較すると、施設利用高齢者の転倒率は高く、諸外国の報告と同様の傾向にある¹⁸⁾。今回我々は、要介護認定を受け、通所介護施設を利用している高齢者を対象とした転倒発生の大規模調査を実施した結果、過去1年間の転倒率は25.3%であり、先行研究における地域在住高齢者の転倒率よりはやや高いという結果を得た。性別による転倒率をみると、男性が26.8%, 女性では24.7%であり、男性の転倒発生が有意に高値を示した。先行研究によれば施設を利用する高齢者において、女性が男性より有意に高い転倒率とする多数の報告や^{11)~13)19)}, 男女差が認められない⁸⁾とする報告はあるが、女性の方が男性より転倒率が低いとする報告はみあたらない。本研究の対象者の平均年齢は男性よりも女性が高く転倒危険性の高い対象者であった²⁰⁾。ただし介護度においては男性より女性の軽度要介護群の割合が有意に高く、その転倒率は有意に低値を示した。これらの属

性の違いが女性における転倒率の低さに影響したものと考えられた。

Morelandらは、施設入居高齢者の転倒関連因子間の転倒に及ぼす影響度を明らかにし、そのなかで特に転倒に強く影響する因子は、精神機能、鬱、尿失禁、起立性低血圧、めまい、視聴覚機能、バランス、歩行、下肢筋力、日常生活活動能力、歩行補助具の利用、低い活動レベル、向精神薬、心疾患治療薬、鎮痛剤、身体拘束であると報告している²¹⁾。この知見は欧米を中心とした研究結果をまとめたものであり、西洋諸国と日本の文化や環境の違いを考慮すると、他国の転倒関連因子を無条件にわが国の高齢者へ適用することは不適切な場合もある²²⁾。本研究では、要介護認定といったわが国独自の障害の重症度を示す指標を用いて転倒の影響度を多重ロジスティック回帰分析により検討したところ、転倒との有意な関連性が示されたが、予測指標として有益といえるほどの強い関連は認められなかった。これは、転倒の発生が高齢者の内的な要因のみでなく、環境要因や活動様式からも影響を受けるため²³⁾²⁴⁾, 内的要因の一指標である介護度のみでは、転倒の正確な把握が難しかったことを反映した結果と考えられた。

本研究の対象となった要介護高齢者における転倒者のうち、骨折者の割合は、9.7%であった。性差をみると、男性4.5%, 女性12.2%の骨折率を示し、女性が男性より約3倍の骨折発生率を示した。また、多重ロジスティック回帰分析にて、年齢と介護度を調整しても、男性より女性が2.5倍骨折する危険性が高いという結果を得た。Rubensteinらの総説によると、施設入所高齢者の骨折率の平均は4%と報告している¹⁸⁾。一方、本邦における芳賀らの養護老人ホームの骨折率の報告では9.3% (男性7.6%, 女性10.1%)とされ¹¹⁾, 今回の我々の調査は本邦における先行研究と同様の値を示した。

以上をまとめると、転倒率では男性が女性よりも高値を示し、骨折者の割合では女性が明らかに高値を示した。転倒の発生は介護度の影響から男性における高い転倒率が認められたものと考えられたが、骨折においては性別の影響が障害度よりも重要な要因であることを示唆している。骨折部位の内訳をみると大腿骨頸部骨折が20.1%と最も多かった。虚弱な高齢者が大腿骨頸部骨折を来した場合、より重篤な後遺障害を残すため、その予防は非常に重要であり¹⁸⁾, 本研究結果からも、要介護高齢者に対する積極的な骨折予防の取り組みの必要性が示された。例えば、股関節骨折の予防に有効なヒッププロテクターの利用は要介護高齢者にも適用可能であり²⁵⁾²⁶⁾, 転倒や骨折の危険性が高い者への適用のさらなる普及が望

ましいと考えられた。

転倒を予防するためには、転倒の実態調査のみでなく、発生機序を検討することが有益な資料となりえる。65歳以上の女性で、自立して生活をする地域在住高齢者を対象としたLordらの報告では、約半数は家庭外で転倒し、年齢とともに屋外で起こる転倒者数は減少し、一方で屋内の平面上で起こる転倒者数は年齢とともに増加することを明らかにした²⁷⁾。また、Cambellらは、家庭内での転倒は女性が多く、男性は庭での転倒が多いと報告しており、転倒の場所は、年齢、性別、虚弱の程度により異なるとした²⁸⁾。

今回の要介護高齢者の調査においては、介護度によって転倒場所、転倒時の状況が異なった。転倒場所に関しては、重度要介護群では軽度要介護群と比べてトイレで転倒した者が多く認められた。転倒時の状況では、重度要介護群ではトイレ時、軽度要介護者では体操・レクリエーション活動中に、また転倒時の動作では、軽度要介護群では立位時に転倒を多く認めた。軽度要介護群は、歩行や移動が自力で可能な対象者が多く含まれていたと予想され、体操・レクリエーションなどの高次の運動機能を要する活動へ参加した時の転倒が多く発生したものと推察された。それに対して、重度要介護群ではトイレで排泄時の転倒が多く、見守りの不行き届きや、対象者の自己能力の過信、理解力の低下による危険な行動から転倒事故が多発していたと思われる。以上から、通所介護施設内における転倒発生場所や原因は、介護度の重症度によって異なることも視野に入れ、介入方法を検討する必要があると考えられた。島田らは転倒の危険が高い高齢者に対して、転倒管理者（転倒リスクマネージャー）を配置する介入研究を行っている²⁴⁾。このような研究を参考に、職員の配置時間や場所などを工夫する取り組みはなされるべきであると考えられた。

本研究の限界は、過去1年を振り返り記憶に頼っての調査であり、転倒の発生を過少評価している可能性がある。また、転倒の危険因子である運動機能、認知機能、環境要因など交絡因子の影響を受ける可能性があり、特に介護度が高い者ほど運動機能や認知機能が低下しているためその影響は大きいといえる。なお、本研究では「介護度」を転倒のスクリーニングとして用いた。介護度は要介護高齢者においてはすべての対象者でデータの活用が可能といった利点を持つが、様々な機能や状態の包括指標であるために、転倒の原因を明らかにして介入を計画する目的では用いることができない。骨折の調査に関しては、医師から骨折の診断の受けたことを前提として聴取したが、レントゲン撮影による診断を受けていたか

は不明であり、脊椎骨折等の発生頻度を過小評価している危険がある。これらの制限はあるが、本研究で実施した大きなサンプルの結果は、要介護高齢者の転倒と転倒による骨折の現状を把握する有益な資料になりえると考えられる。

文 献

- 1) Rubenstein LZ: Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age Ageing* 2006; 35: ii37-ii41.
- 2) 鈴木隆雄, 杉浦美穂, 古名丈人, 西澤 哲, 吉田英世, 石崎達郎ほか: 地域高齢者の転倒発生に関連する身体的要因の分析的研究 5年間の追跡研究から. *日老医誌* 1999; 36: 472-478.
- 3) Tinetti ME: Risk Factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med* 1988; 319: 1701-1707.
- 4) Tinetti ME: Factors associated with serious injury during falls by ambulatory nursing home residents. *J Am Geriatr Soc* 1987; 35: 644-648.
- 5) Nevitt MC, Cummings SR, Kidd S, Black D: Risk factors for recurrent nonsyncopal falls. A prospective study. *Jama* 1989; 261: 2663-2668.
- 6) Yoshimura N, Suzuki T, Hosoi T, Orimo H: Epidemiology of hip fracture in Japan: incidence and risk factors. *J Bone Miner Metab* 2005; 23: 78-80.
- 7) 総務省統計調査部国勢統計課人口推計係: 最近の人口動向～「人口推計月報」から～75歳以上人口が初めて総人口の10.0%に! . <http://www.stat.go.jp/data/jinsui/topics/topi225.htm>
- 8) 新野直明, 中村健一: 老人ホームにおける高齢者の転倒調査: 転倒の発生状況と関連要因. *日老医誌* 1996; 33: 12-16.
- 9) Guideline for the prevention of falls in older persons. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. *J Am Geriatr Soc* 2001; 49: 664-672.
- 10) National Institute for Clinical Excellence. Clinical practice guideline for the assessment and prevention of falls in older people. London. Royal College of Nursing 2004.
- 11) Haga H, Shibata H, Shichita K, Matsuzaki T, Hatano S: Falls in the institutionalized elderly in Japan. *Arch Gerontol Geriatr* 1986; 5: 1-9.
- 12) 徳田哲夫, 林 玉子, 高橋 徹, 今泉 寛, 藤田博暁, 江口律子ほか: 高齢者の転倒事故とその身体的特性に関する調査研究. *Geriatr Med* 1988; 26: 999-1008.
- 13) 鈴木みずえ, 江口 清, 岡村カルロス竹男: 高齢者の転倒経験に関する調査研究 養護老人ホームの居住者を対象として. *日本公衆衛生雑誌* 1992; 39: 927-940.
- 14) 島田裕之, 大淵修一, 加倉井周一, 内山 靖: 施設利用高齢者のバランス機能と転倒との関係. *総合リハビリテーション* 2000; 28: 961-966.
- 15) 島田裕之, 内山 靖, 加倉井周一: 21ヵ月間の縦断研究による虚弱高齢者の転倒頻度と身体機能変化との関係. *総合リハビリテーション* 2002; 30: 935-941.
- 16) 柴田 博 (研究代表者): 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～平成8年度科学研究費補助金研究成果報告書. 1997.

- 17) 新野直明 (主任研究者): 総括研究報告書 平成 11 年度厚生労働省長寿科学総合研究「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」報告書. 1999.
- 18) Rubenstein LZ, Josephson KR, Robbins AS: Falls in the nursing home. *Ann Intern Med* 1994; 121: 442-451.
- 19) Fernie GR, Gryfe CI, Holliday PJ, Llewellyn A: The relationship of postural sway in standing to the incidence of falls in geriatric subjects. *Age Ageing* 1982; 11: 11-16.
- 20) American Geriatrics Society, British Geriatrics Society and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention: Guideline for the prevention of falls in older persons. *J Am Geriatr Soc* 2001; 49: 664-672.
- 21) Moreland J, Richardson J, Chan DH, O'Neill J, Bellissimo A, Grum RM, et al.: Evidence-based guidelines for the secondary prevention of falls in older adults. *Gerontology* 2003; 49: 93-116.
- 22) 上野めぐみ, 河合祥雄, 三野大来, 鴨下 博: 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). *日老医誌* 2006; 43: 92-101.
- 23) Cumming RG, Thomas M, Szonyi G, Salkeld G, O'Neill E, Westbury C, et al.: Home visits by an occupational therapist for assessment and modification of environmental hazards: a randomized trial of falls prevention. *J Am Geriatr Soc* 1999; 47: 1397-1402.
- 24) 島田裕之, 鈴木隆雄, 大淵修一, 古名丈人: 長期ケア施設に転倒予防のためのリスクマネージャーを導入した効果. *日老医誌* 2004; 41: 414-419.
- 25) Lauritzen JB, Patersen MM, Lund B: Effect of external hip protectors on hip fractures. *Lancet* 1993; 341: 11-13.
- 26) Harada A, Mizuno M, Takemura M, Tokuda H, Okuizumi H, Niino N: Hip fracture prevention trial using hip protectors in Japanese nursing homes. *Osteoporos Int* 2001; 12: 215-221.
- 27) Lord SR, Ward JA, Williams P, Anstey KJ: An epidemiological study of falls in older community-dwelling women: the Randwick falls and fractures study. *Aust J Public Health* 1993; 17: 240-245.
- 28) Campbell AJ, Borrie MJ, Spears GF, Jackson SL, Brown JS, Fitzgerald JL: Circumstances and consequences of falls experienced by a community population 70 years and over during a prospective study. *Age Ageing* 1990; 19: 136-141.

Incidence of falls and fractures in disabled elderly people utilizing long-term care insurance

Megumi Suzukawa^{1)~3)}, Hiroyuki Shimada³⁾, Hyuma Makizako⁴⁾, Shuichiro Watanabe⁵⁾ and Takao Suzuki⁶⁾

Abstract

Aim: To investigate the incidence of falls and fall-related fractures in disabled elderly people utilizing long-term care insurance, and influence of gender, age, disabled level is examined.

Methods: Subjects were 8,335 elderly people (mean age, 82.2 ± 7.4 years). Falls and fractures were investigated retrospectively for the one year study period either via a self-report questionnaire, or via care workers and/or family members when the subjects had cognitive impairments. The care workers gave a free description about for the fall that had occurred when using the facilities.

Results: Men showed significantly higher rate of falls (26.8%) than women (24.6%). In women, there was a significant difference in fall rates between the severely disabled group (26.4%) and the moderately disabled group (23.5%). Women showed a significantly higher rate of fractures (12.2%) than that of men (4.5%). In relationship between fall-related fractures and potential correlates, there was a significant relation between women and the fall-related fractures [OR 2.5, 95% CI 1.7-3.6]. The severely disabled group showed a significantly higher rate of falls in the toilet, on the other hand, the moderately disabled group showed significantly higher rate of falls during exercise and recreation or standing.

Conclusion: The rate of falls in women was lower than men in this study population. The result may be affected by the lower proportion of women in the moderately disabled group compared with men. Only gender was significantly associated with the incidence of fall-related fractures in disabled elderly people.

Key words: *Elderly people, Disabled level, Day-care services, Fall, Fracture*
(Nippon Ronen Igakkai Zasshi 2009; 46: 334-340)

1) Graduate School of Tokyo Metropolitan University

2) Tsukui Corporation

3) Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology

4) Sapporo Medical University

5) Graduate School of Obirin University

6) National Institute for Longevity Science