

表11. 1999年1年間の転倒経験の有無と1998年の健康状態および保健習慣との関連  
(N=402)

		比率(%)		転倒ありのオッズ比 <sup>a)</sup>	
		転倒あり群 (N=65)	転倒なし群 (N=337)	95% 信頼区間	
性	男	21.5	38.3	0.4	0.2-0.8 *
	女	78.5	61.7	1.0	
年齢	75歳以上	44.6	30.0	1.9	1.1-3.2 *
	67-74歳	55.4	70.0	1.0	
治療中疾患	あり	89.2	78.3	2.0	0.9-4.6
	なし	10.8	21.7	1.0	
日常生活動作の 不自由	あり	6.2	3.0	1.9	0.6-6.7
	なし	93.8	97.0	1.0	
健康状態 身体機能遂行能の 障害	あり	30.2	12.1	2.5	1.3-4.9 *
	なし	69.8	87.9	1.0	
視力障害	あり	45.0	33.9	1.5	0.8-2.6
	なし	55.0	66.1	1.0	
聴力障害	あり	11.7	9.9	1.1	0.4-2.6
	なし	88.3	90.1	1.0	
睡眠時間	6時間未満, 9時間以上	53.8	40.8	1.5	0.9-2.6
	7-8時間	46.2	59.2	1.0	
夜眠れないこと	いつもある	12.3	10.5	1.0	0.4-2.4
	時々ある, ない	87.7	89.5	1.0	
夜間覚醒	いつもある	21.5	9.9	2.0	1.0-4.3 +
	時々ある, ない	78.5	90.1	1.0	
起床時眠り足りな い感じ	いつもある	15.4	5.1	2.9	1.2-7.0 *
	時々ある, いつもない	84.6	94.9	1.0	
便秘	2-3日に1回未満	33.8	30.1	1.0	0.5-1.8
	毎日ある	66.2	69.9	1.0	
喫煙	現在すう	16.4	14.8	2.3	0.9-5.5 +
	現在すわない	83.6	85.2	1.0	
飲酒	のむ	34.9	41.8	1.0	0.5-1.9
	のまない	65.1	58.2	1.0	
歩いて外出	時々する, しない	69.8	61.3	1.4	0.8-2.6
	よくする	30.2	38.7	1.0	
庭、家の外の掃除	時々する, しない	45.3	37.2	1.9	1.0-3.5 *
	よくする	54.7	62.8	1.0	
体全体を使う運動	しない	52.6	42.3	1.7	0.9-3.2 +
	時々する, よくする	47.4	57.7	1.0	

+ p<0.10, \* p<0.05

a) 健康状態に関する項目では性、年齢を、保健習慣に関する項目では性、年齢、治療中疾患、日常生活動作能力障害、身体機能遂行能障害を調整。

厚生科学研究補助金（長寿科学総合研究事業）  
分担研究報告書

九州の高齢者における転倒発生の実態とその関連要因

青柳 潔（長崎大学医学部助教授、公衆衛生学教室）

九州の 65 歳以上の在宅高齢者 657 名を対象として転倒発生の割合とその関連要因について検討した。過去 1 年間に、少なくとも 1 回以上転倒した者は男性で 42 名（13.2%）、女性で 74 名（21.8%）、計 116 名（17.7%）だった。このうち、複数転倒者は男性で 21 名（6.7%）、女性で 28 名（8.5%）、計 49 名（7.6%）だった。多変量調整ロジスティック回帰分析を行ったところ、女性であること、転倒の既往、慢性疾患を有すること、飲酒が、少なくとも 1 回以上の転倒に関連していた。複数転倒に関連した要因は、転倒の既往、慢性疾患を有すること、視力障害であった。運動機能検査では、握力低下が複数転倒と有意に関連していた。

A. 研究目的

高齢者の転倒は、骨折、特に大腿骨頸部骨折の主な原因であり、医学的にも社会的にも問題となっている「寝たきり」の大きな原因のひとつになっている。我々は平成 11 年度より、地域在宅高齢者を対象に転倒の実態調査を日本各地で行ってきた。

本研究の目的は、比較的温暖な九州における、2 年目の転倒状況と転倒に関連する要因を調べることである。

B. 研究方法

長崎県西彼杵郡大島町に在宅で、平成 11 年に初回調査を行った 65 歳以上の住民 729 名に対し、平成 12 年 10 月に転倒調査を行った。町内各地

区の食生活改善推進委員が対象者に直接面接し、調査項目を聞き取った。男性 321 名、女性 340 名、計 661 名から回答が得られ、寝たきりを除いた男性 318 名、女性 339 名、計 657 名を解析対象とした。

過去 1 年間の転倒の有無とその回数を聞き取った。さらに、自覚的健康度、慢性疾患の有無（高血圧、腎疾患、甲状腺疾患、肝疾患、高脂血症、糖尿病、胃腸手術の既往）、定期的な散歩・体操、運動（スポーツ）の有無、飲酒・喫煙状況、視力・聴力障害の有無、基本的及び手段的 ADL (activity of daily living) の自立度を聞き取った。自覚的健康度は「非常に健康だと思う」「まあ健康だと思

う」「あまり健康でない」「健康でない」の中からひとつ選んでもらい、「非常に健康だと思う」「まあ健康だと思う」の場合、自覚的健康度「良」、「あまり健康でない」「健康でない」の場合、自覚的健康度「不良」とした。慢性疾患については、高血圧、腎臓病、甲状腺疾患、肝臓病、高脂血症、糖尿病、胃や腸の手術の既往の7項目のうち、2個以上の疾患があれば、慢性疾患「あり」、0-1個であれば、慢性疾患「なし」とした。飲酒については、週2-4日以上飲酒があれば、飲酒習慣「あり」、それ未満であれば、飲酒習慣「なし」とした。手段的ADLについては、「バスや電車を使って1人で外出」「日用品の買い物」「食事の用意」「請求書の支払い」「預貯金の出し入れ」の5項目の自立度を聞き、2項目以上の障害があれば、手段的ADL障害「あり」、0-1項目であれば、手段的ADL障害「なし」とした。基本的ADLは、「歩行」「食事」「入浴」「着替え」「排泄」の5項目について、少なくとも1個でも自立していなければ、基本的ADL障害「あり」、すべて自立していれば、基本的ADL障害「なし」とした。

対象女性のうち、100名に対して、握力、立位前屈（functional reach）、歩行速度（通常及び最大）、椅子からの立ち上がり時間の運動機能検査を行った。歩行速度は6mの距離を歩んでもらい、かかった時間から速度を計算した。椅子からの立ち上がり時間は、立ち座りをできる限り速く5

回続けてもらい、その時間を計測した。

対象者各人には「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。

### C. 研究結果

過去1年間に、少なくとも1回以上転倒した者は男性で42名（13.2%）、女性で74名（21.8%）、計116名（17.7%）だった（表1）。このうち、複数転倒者は男性で21名（6.7%）、女性で28名（8.5%）、計49名（7.6%）だった（表2）。少なくとも1回以上の転倒、及び複数転倒ともに、男性の場合、年齢群間での転倒割合に違いは認められなかったが、女性の場合、年齢が高くなるに従って、その割合は高くなった。

自覚的健康度不良者割合は、全体で、男性34%、女性42%だった（表3）。男女とも、年齢が高くなるに従って、その割合は高くなった。2個以上の慢性疾患を有している者は、全体で男女とも約1/4であった（表4）。男性の場合、80歳以上群で他の年齢群に比べその割合が低かった（14%）が、女性の場合、年齢群間での違いは認められなかった。高血圧有病者割合は、全体で、男女ともほぼ4割で、年齢群間での違いは認められなかった（表4-1）。腎疾患有病者割合は、全体で男性8%、女性7%で、年齢群間での違いは認められなかった（表4-2）。甲状腺疾患有病者割合は、全体で男性3%、

女性 5%だった (表 4-3)。肝疾患有病者割合は、全体で男性 17%、女性 10%で、男性は 66-75 歳で高かった (表 4-4)。高脂血症有病者割合は、全体で男性 5%、女性 10%で、女性に高い傾向が認められた (表 4-5)。糖尿病有病者割合は、全体で男女とも約 1 割であった (表 4-6)。胃腸手術既往者割合は、全体で、男性 16%、女性 9%だった (表 4-7)。

定期的に散歩や体操をしていた者は、全体で男女とも約 6 割であり、その割合に年齢群間での違いは認められなかった (表 5)。定期的な運動 (スポーツ) は全体で、男性の場合、約 3 割、女性の場合、約 2 割の者が行っていた (表 6)。男女とも年齢が高くなるに従って、その割合は低くなった。飲酒習慣は全体で、男性は約半数、女性は 5%の者に認められた (表 7)。男女とも 66-69 歳の若い年齢群での飲酒割合が他の年齢群に比べ高かった。喫煙習慣は男性の 24%、女性の 6%の者に認められた (表 8)。男性の場合、80 歳以上の群で喫煙者割合が低くなったが、女性の場合、年齢群間での違いは認められなかった。視力障害は男女とも約 1 割の者が有していた (表 9)。男女とも 80 歳以上の群でその割合が高くなり、約 2 割となった。聴力障害は男女とも約 2 割の者が有していた (表 10)。男女とも年齢が高くなるに従ってその割合は高くなった。手段的 ADL については、男女とも全体で、約 1 割の者が障害を有しており、年齢が高くなる

に従って、その割合は高くなり、80 歳以上の群での割合は約 2 割だった (表 11)。基本的 ADL については、男性で 5%、女性で 8%の者が障害を有していた (表 12)。80 歳以上の群では、他の年齢群に比べ、その割合が高く、男性では 12%、女性では 19%だった。

年齢・性を調整したロジスティック回帰分析を行った。少なくとも 1 回以上の転倒の有無を結果変数とした時、自覚的健康度不良、転倒の既往、慢性疾患を有すること、定期的な運動をしないこと、視力障害、基本的及び手段的 ADL 障害が転倒と有意に関連していた (表 13)。疾患では、高血圧と高脂血症が転倒と関連していた。定期的な散歩・体操、飲酒、喫煙及び聴力障害と転倒との関連は認められなかった。結果変数を複数転倒 (基準は非転倒者と 1 回のみの転倒者：複数転倒者/非転倒者と 1 回のみの転倒者) とすると、複数転倒と有意に関連していた要因は、自覚的健康度不良、転倒の既往、慢性疾患を有すること、視力障害、基本的及び手段的 ADL 障害であった (表 14)。疾患では高血圧、腎疾患、高脂血症が関連していた。複数転倒の基準を非転倒者のみとしても (複数転倒者/非転倒者)、関連する要因は同様だった (表 15)。

多変量調整ロジスティック回帰分析を行った。女性であること、転倒の既往、慢性疾患を有すること、飲酒が、少なくとも 1 回以上の転倒に関連していた (表 16)。複数転倒に関

連した要因は、基準を非転倒者と 1 回のみ転倒者としても、あるいは、非転倒者のみとしても、転倒の既往、慢性疾患を有すること、視力障害であった (表 17、18)。

各種の運動機能検査値の転倒に対する関連を検討するため、年齢を調整したロジスティック回帰分析を行った。少なくとも 1 回以上の転倒を結果変数とした場合、関連する運動機能検査項目はなかった (表 19) が、結果変数を複数転倒にすると、基準を非転倒者と 1 回のみ転倒者としても、あるいは、非転倒者のみとしても、握力低下が有意に関連していた (表 20、21)。

#### D. 考察

九州、長崎県大島町における 1 年目の転倒割合は、男性 14.5%、女性 17%、全体で 15.8%であったが、今回の 2 年目は男性 13.2%、女性 21.8%、全体で 17.7%と、ほぼ同様であり、これまでのわが国における在宅高齢者の転倒割合と一致していた<sup>1-4)</sup>。

転倒は虚弱高齢者の指標と考えられている<sup>5)</sup>。本研究で、年齢・性を調整したところ、自覚的健康度不良、転倒の既往、慢性疾患を有すること、視力障害、基本的及び手段的 ADL 障害が、少なくとも 1 回以上、及び複数転倒と有意に関連していた。これらの項目はこれまで報告されてきた転倒の危険因子とほぼ一致していた<sup>2, 5, 6)</sup>。

過去 1 年の転倒既往は重要な転倒

発生の危険因子とされている<sup>7)</sup>。我々の結果も同様に、1 年目の調査で 1 回転倒した者は 2 年目で 5 倍、1 年目の調査で複数回転倒した者は 2 年目で 6 倍と、転倒の危険が高まっていた。

疾患別では、高血圧と高脂血症が転倒と有意に関連していた。高血圧の場合、降圧剤の使用により、起立性低血圧を生じることがあり、転倒の危険を高めると考えられている<sup>5, 6)</sup>。高脂血症の場合は、現在のところ、転倒の危険因子となるかどうかははっきりしていない。αエラーの可能性も考えられるが、今後、さらなる検討が必要と思われる。

視力は身体動揺に重要な役割を演じていること、及び障害物に気付にくくなることから、その障害は転倒の危険を高める<sup>5, 6)</sup>。今回の我々の結果も同様、視力障害は転倒と有意に関連していた。また、身体機能低下も転倒の危険因子とされている<sup>4, 5, 6, 8)</sup>。今回、ADL 障害が転倒と有意に関連していたことは、加齢及び疾患に伴う身体機能低下が、ADL 障害に繋がっているものと推察された。

今回、運動機能検査の中では、握力のみが複数転倒と有意に関連していた。新野ら<sup>9)</sup>は、老人ホーム入居者を対象に、転倒に関連する要因を調査し、握力の弱い人は転倒の危険性が高いことを報告している。我々の地域在宅高齢者を対象とした場合も同様の結果が得られた。握力は、全身の筋力をよく反映しており、かつ簡便に測定することが出来る。筋

力低下は転倒の危険を高めることが示唆された。

#### E. 結論

九州の在宅高齢者における転倒状況と転倒に関連する要因を調査した。

1. 過去1年間に、少なくとも1回以上転倒した者は男性で42名(13.2%)、女性で74名(21.8%)、計116名(17.7%)だった。このうち、複数転倒者は男性で21名(6.7%)、女性で28名(8.5%)、計49名(7.6%)だった。少なくとも1回以上の転倒、及び複数転倒ともに、男性の場合、年齢群間での転倒割合に違いは認められなかったが、女性の場合、年齢が高くなるに従って、その割合は高くなった。
2. 多変量調整ロジスティック回帰分析を行ったところ、女性であること、転倒の既往、慢性疾患を有すること、飲酒が、少なくとも1回以上の転倒に関連していた。複数転倒に関連した要因は、転倒の既往、慢性疾患を有すること、視力障害であった。
3. 各種の運動機能検査値の中では、握力低下が複数転倒と有意に関連していた。

#### 文献

- 1) 安村誠司ほか：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
- 2) Yasumura S, et al.: Rate of falls

and the correlates among elderly people living in an urban community in Japan. Age Ageing 23: 323-327, 1994

- 3) 新野直明ほか：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
- 4) Aoyagi K, et al.: Falls among community-dwelling elderly in Japan. J Bone Miner Res 13: 1468-1474, 1998
- 5) Fuller GF: Falls in the elderly. Am Fam Physician 61: 2159-2168, 2173-2174, 2000
- 6) 安村誠司：高齢者の転倒の原因。Osteoporosis Jpn 6: 584-588, 1998
- 7) 鈴木隆雄ほか：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年間の追跡調査から-。日老医誌 36: 472-478, 1999
- 8) 青柳潔ほか：日本人の転倒。整・災外 42: 1029-1035, 1999
- 9) 新野直明ほか：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 33: 12-16, 1996

#### F. 研究発表

##### 1. 論文発表

Aoyagi K et al. Calcaneus bone mineral density is lower among men and women with lower physical performance. Calcif Tissue Int. 67(2): 106-110. 2000.

## 研究成果の刊行に関する一覧表

### 雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻名	ページ	出版年
Aoyagi K et al.	Calcaneus bone mineral density is lower among men and women with lower physical performance	Calcif Tissue Int	67	106-110	2000

表1 過去1年間の転倒割合

年齢	男性			女性		
	対象者数	数	割合(%)	対象者数	数	割合(%)
66-69	65	13	20.0	67	10	14.9
70-74	87	10	11.5	96	17	17.7
75-79	79	10	12.7	77	18	23.4
80-	87	9	10.4	99	29	29.3
全体	318	42	13.2	339	74	21.8
		カイ2乗検定 P=0.32			カイ2乗検定 P=0.10	

表2 過去1年間の複数転倒割合

年齢	男性			女性		
	対象者数	数	割合(%)	対象者数	数	割合(%)
66-69	64	5	7.8	64	2	3.1
70-74	86	4	4.7	91	5	5.5
75-79	78	4	5.1	76	7	9.2
80-	87	8	9.2	97	14	14.4
全体	315	21	6.7	328	28	8.5
		カイ2乗検定 P=0.60			カイ2乗検定 P=0.049	

表3 自覚的健康度不良者割合

年齢	男性			女性		
	対象者数	数	割合(%)	対象者数	数	割合(%)
66-69	64	18	28.1	67	26	38.8
70-74	85	25	29.4	96	32	33.3
75-79	80	25	31.3	77	32	41.6
80-	85	39	45.9	97	50	51.6
全体	314	107	34.1	140	140	41.5
		カイ2乗検定 P=0.06			カイ2乗検定 P=0.08	

表4 慢性疾患有病者割合

年齢	男性			女性		
	対象者数	数	割合(%)	対象者数	数	割合(%)
66-69	64	17	26.6	66	17	25.8
70-74	87	28	32.2	94	17	18.1
75-79	80	24	30.0	77	19	24.7
80-	87	12	13.8	97	26	26.8
全体	318	81	25.5	334	79	23.7
		カイ2乗検定 P=0.03			カイ2乗検定 P=0.50	

表4-1 高血圧有病者割合

年齢	男性			女性		
	対象者数	数	割合(%)	対象者数	数	割合(%)
66-69	64	22	34.4	67	24	35.8
70-74	87	34	39.1	95	42	44.2
75-79	80	35	43.8	77	37	48.1
80-	87	33	37.9	97	49	50.5
全体	318		39.0	336	152	45.2
		カイ2乗検定 P=0.71			カイ2乗検定 P=0.29	

表4-2 腎疾患有病者割合

年齢	男性			女性		
	対象者数	数	割合(%)	対象者数	数	割合(%)
66-69	64	5	7.8	67	5	7.5
70-74	87	8	9.2	96	5	5.2
75-79	80	8	10.0	77	5	6.5
80-	87	5	5.8	97	7	7.2
全体	318	26	8.2	337	22	6.5
カイ2乗検定 P=0.76			カイ2乗検定 P=0.93			

表4-3 甲状腺疾患有病者割合

年齢	男性			女性		
	対象者数	数	割合(%)	対象者数	数	割合(%)
66-69	64	1	1.6	67	8	11.9
70-74	87	4	4.6	96	3	3.1
75-79	80	3	3.8	77	3	3.9
80-	87	1	1.2	97	3	3.1
全体	318	9	2.8	337	17	5.0
カイ2乗検定 P=0.48			カイ2乗検定 P=0.04			

表4-4 肝疾患有病者割合

年齢	男性			女性		
	対象者数	数	割合(%)	対象者数	数	割合(%)
66-69	64	16	25.0	67	9	13.4
70-74	87	23	26.4	96	9	9.4
75-79	80	8	10.0	77	12	15.6
80-	87	6	6.9	97	5	5.2
全体	318	53	16.7	337	35	10.4
カイ2乗検定 P=0.001			カイ2乗検定 P=0.12			

表4-5 高脂血症有病者割合

年齢	男性			女性		
	対象者数	数	割合(%)	対象者数	数	割合(%)
66-69	64	2	3.1	67	8	11.9
70-74	87	8	9.2	95	12	12.6
75-79	80	2	2.5	77	9	11.7
80-	87	5	5.8	97	7	19.4
全体	318	17	5.4	336	36	10.7
カイ2乗検定 P=0.21			カイ2乗検定 P=0.62			

表4-6 糖尿病有病者割合

年齢	男性			女性		
	対象者数	数	割合(%)	対象者数	数	割合(%)
66-69	64	11	17.2	67	5	7.5
70-74	87	6	6.9	96	7	7.3
75-79	80	11	13.8	77	8	10.4
80-	87	6	6.9	97	11	11.3
全体	318	34	10.7	337	31	9.2
カイ2乗検定 P=0.101			カイ2乗検定 P=0.72			

表4-7 胃腸手術既往者割合

年齢	男性			女性		
	対象者数	数	割合(%)	対象者数	数	割合(%)
66-69	64	7	10.9	66	3	4.6
70-74	87	13	14.9	96	5	5.2
75-79	80	18	22.5	77	8	10.4
80-	87	14	16.1	97	13	13.4
全体	318	52	16.4	336	29	8.6
カイ2乗検定 P=0.29			カイ2乗検定 P=0.12			

表5 定期的に散歩や体操をする者の割合

年齢	男性			女性		
	対象者数	数	割合(%)	対象者数	数	割合(%)
66-69	64	39	60.9	67	35	52.2
70-74	86	56	65.1	96	56	58.3
75-79	80	48	60.0	76	50	65.8
80-	87	54	62.1	97	54	55.7
全体	317	197	62.2	336	195	58.0
カイ2乗検定 P=0.92			カイ2乗検定 P=0.39			

表6 定期的に運動(スポーツ)を行っている者の割合

年齢	男性			女性		
	対象者数	数	割合(%)	対象者数	数	割合(%)
66-69	66	28	42.4	67	20	29.9
70-74	85	18	21.2	95	21	22.1
75-79	79	27	34.2	76	17	22.4
80-	87	16	18.4	99	8	8.1
全体	317	89	28.1	337	66	19.6
カイ2乗検定 P=0.003			カイ2乗検定 P=0.004			

表7 飲酒者割合

年齢	男性			女性		
	対象者数	数	割合(%)	対象者数	数	割合(%)
66-69	66	42	63.6	66	6	9.1
70-74	85	40	47.1	95	1	1.1
75-79	77	39	50.7	76	2	2.6
80-	87	28	32.2	99	7	7.1
全体	315	149	47.3	336	16	4.8
カイ2乗検定 P=0.002			カイ2乗検定 P=0.06			

表8 喫煙者割合

年齢	男性			女性		
	対象者数	数	割合(%)	対象者数	数	割合(%)
66-69	66	18	27.3	67	1	1.5
70-74	85	26	30.6	95	8	8.4
75-79	79	21	26.6	76	2	2.6
80-	87	12	13.8	99	6	6.1
全体	317	77	24.3	337	17	5.0
カイ2乗検定 P=0.06			カイ2乗検定 P=0.16			

表9 視力障害者割合

年齢	男性			女性		
	対象者数	数	割合(%)	対象者数	数	割合(%)
66-69	65	2	3.1	65	3	4.6
70-74	87	2	2.3	90	5	5.6
75-79	79	5	6.3	76	6	7.9
80-	86	17	19.8	97	20	20.6
全体	317	26	8.2	328	34	10.4
			カイ2乗検定 P=0.001	カイ2乗検定 P=0.001		

表10 聴力障害者割合

年齢	男性			女性		
	対象者数	数	割合(%)	対象者数	数	割合(%)
66-69	65	9	13.9	66	6	9.1
70-74	86	17	19.8	95	8	8.4
75-79	80	16	20.0	77	12	15.6
80-	87	27	31.0	98	34	34.7
全体	318	69	21.7	336	60	17.9
			カイ2乗検定 P=0.07	カイ2乗検定 P=0.001		

表11 手段的ADL (activity of daily living)障害者割合

年齢	男性			女性		
	対象者数	数	割合(%)	対象者数	数	割合(%)
66-69	65	2	3.1	67	4	6.0
70-74	82	2	2.4	95	6	6.3
75-79	79	8	10.1	76	6	7.9
80-	82	15	18.3	95	22	23.2
全体	308	27	8.8	333	38	11.4
			カイ2乗検定 P=0.001	カイ2乗検定 P=0.001		

表12 基本的ADL (activity of daily living)障害者割合

年齢	男性			女性		
	対象者数	数	割合(%)	対象者数	数	割合(%)
66-69	65	1	1.5	65	1	1.5
70-74	82	1	1.2	91	3	3.3
75-79	78	1	1.3	74	3	4.1
80-	86	13	12.1	95	18	19.0
全体	311	16	5.1	325	25	7.7
			カイ2乗検定 P=0.001	カイ2乗検定 P=0.001		

表13 転倒(少なくとも1回以上)に対する年齢・性調整オッズ比

変数	ユニット	オッズ比	95%信頼区間
自覚的健康度	不良/良	2.0	1.3-3.0
初回調査時の転倒	1回/なし	5.3	2.8-9.9
	複数回/なし	6.4	3.1-13.1
慢性疾患	あり/なし	1.7	1.1-2.7
高血圧	あり/なし	1.5	1.1-2.3
腎疾患	あり/なし	1.7	0.9-3.4
甲状腺疾患	あり/なし	1.4	0.5-3.6
肝疾患	あり/なし	1.1	0.6-2.0
高脂血症	あり/なし	2.1	1.1-3.9
糖尿病	あり/なし	0.7	0.4-1.6
胃腸手術既往	あり/なし	1.4	0.8-2.5
散歩・体操	する/しない	0.7	0.5-1.1
運動(スポーツ)	する/しない	0.4	0.2-0.8
飲酒	あり/なし	1.3	0.7-2.3
喫煙	あり/なし	0.7	0.4-1.5
視力障害	あり/なし	2.2	1.2-4.0
聴力障害	あり/なし	1.2	0.7-2.0
手段的ADL障害	あり/なし	2.8	1.5-5.0
基本的ADL障害	あり/なし	2.5	1.2-5.2

表14 複数転倒(基準は非転倒者と1回のみの転倒者)に対する年齢・性調整オッズ比

変数	ユニット	オッズ比	95%信頼区間
自覚的健康度	不良/良	2.2	1.2-4.0
初回調査時の転倒	1回/なし	4.7	2.1-10.8
	複数回/なし	8.4	3.7-19.2
慢性疾患	あり/なし	2.6	1.4-4.8
高血圧	あり/なし	2.2	1.2-4.0
腎疾患	あり/なし	4.1	1.9-9.0
甲状腺疾患	あり/なし	1.8	0.5-6.5
肝疾患	あり/なし	0.9	0.3-2.4
高脂血症	あり/なし	2.7	1.2-6.1
糖尿病	あり/なし	1.0	0.4-2.8
胃腸手術既往	あり/なし	0.9	0.4-2.3
散歩・体操	する/しない	0.8	0.4-1.4
運動(スポーツ)	する/しない	0.6	0.3-1.4
飲酒	あり/なし	1.3	0.6-2.9
喫煙	あり/なし	0.6	0.2-1.7
視力障害	あり/なし	3.4	1.6-7.1
聴力障害	あり/なし	1.2	0.6-2.5
手段的ADL障害	あり/なし	3.7	1.8-7.9
基本的ADL障害	あり/なし	3.5	1.4-8.3

表15 複数転倒(基準は非転倒者)に対する年齢・性調整オッズ比

変数	ユニット	オッズ比	95%信頼区間
自覚的健康度	不良/良	2.3	1.2-4.2
初回調査時の転倒	1回/なし	6.1	2.6-14.3
	複数回/なし	10.1	4.3-23.8
慢性疾患	あり/なし	2.6	1.4-4.9
高血圧	あり/なし	2.2	1.2-4.0
腎疾患	あり/なし	3.9	1.8-8.7
甲状腺疾患	あり/なし	1.9	0.5-6.7
肝疾患	あり/なし	0.9	0.3-2.5
高脂血症	あり/なし	2.8	1.2-6.5
糖尿病	あり/なし	1.0	0.4-2.6
胃腸手術既往	あり/なし	1.0	0.4-2.4
散歩・体操	する/しない	0.7	0.4-1.3
運動(スポーツ)	する/しない	0.6	0.2-1.3
飲酒	あり/なし	1.4	0.6-3.1
喫煙	あり/なし	0.6	0.2-1.7
視力障害	あり/なし	3.5	1.6-7.4
聴力障害	あり/なし	1.2	0.6-2.5
手段的ADL障害	あり/なし	4.0	1.9-8.5
基本的ADL障害	あり/なし	3.6	1.5-8.7

表16 転倒(少なくとも1回以上)に対する多変量調整オッズ比

変数	ユニット	オッズ比	95%信頼区間
年齢	10歳増加	1.0	0.7-1.4
性	女性/男性	2.3	1.3-4.1
自覚的健康度	不良/良	1.1	0.7-1.8
初回調査時の転倒	1回/なし	5.3	2.6-10.6
	複数回/なし	4.6	2.0-10.8
慢性疾患	あり/なし	1.8	1.1-3.0
散歩・体操	する/しない	0.8	0.5-1.3
運動(スポーツ)	する/しない	0.5	0.3-1.1
飲酒	あり/なし	2.0	1.1-3.9
喫煙	あり/なし	0.6	0.3-1.3
視力障害	あり/なし	2.1	0.9-4.4
聴力障害	あり/なし	1.1	0.6-2.0
手段的ADL障害	あり/なし	1.7	0.8-3.7
基本的ADL障害	あり/なし	1.0	0.4-2.7

表17 複数転倒(基準は非転倒者と1回のみ転倒者)に対する多変量調整オッズ比

変数	ユニット	オッズ比	95%信頼区間
年齢	10歳増加	1.2	0.7-2.1
性	女性/男性	1.4	0.6-3.4
自覚的健康度	不良/良	1.2	0.6-2.6
初回調査時の転倒	1回/なし	3.9	1.5-10.3
	複数回/なし	7.3	2.7-19.8
慢性疾患	あり/なし	2.6	1.2-5.3
散歩・体操	する/しない	1.0	0.5-2.0
運動(スポーツ)	する/しない	1.0	0.4-2.6
飲酒	あり/なし	2.2	0.9-5.7
喫煙	あり/なし	0.5	0.1-1.7
視力障害	あり/なし	3.0	1.1-7.7
聴力障害	あり/なし	1.0	0.4-2.3
手段的ADL障害	あり/なし	2.2	0.8-5.9
基本的ADL障害	あり/なし	1.0	0.3-3.5

表18 複数転倒(基準は非転倒者)に対する多変量調整オッズ比

変数	ユニット	オッズ比	95%信頼区間
年齢	10歳増加	1.1	0.6-1.9
性	女性/男性	1.9	0.8-4.5
自覚的健康度	不良/良	1.3	0.6-2.8
初回調査時の転倒	1回/なし	6.1	2.2-16.9
	複数回/なし	9.8	3.5-27.6
慢性疾患	あり/なし	2.9	1.3-6.1
散歩・体操	する/しない	0.8	0.4-1.8
運動(スポーツ)	する/しない	0.9	0.4-2.4
飲酒	あり/なし	2.4	0.9-6.5
喫煙	あり/なし	0.4	0.1-1.6
視力障害	あり/なし	3.5	1.3-9.5
聴力障害	あり/なし	0.9	0.3-2.1
手段的ADL障害	あり/なし	2.6	0.9-7.3
基本的ADL障害	あり/なし	1.0	0.3-3.5

表19 運動機能検査値の転倒(少なくとも1回以上)に対する年齢調整オッズ比(女性100名)

変数	ユニット	オッズ比	95%信頼区間
握力	1 SD (4.6kg)減少	1.1	0.6-2.1
立位前屈 (functional reach)	1 SD (6.3cm)減少	1.0	0.6-1.7
通常歩行速度	1 SD (0.23m/sec)減少	1.1	0.6-2.0
最大歩行速度	1 SD (0.30m/sec)減少	0.9	0.5-1.6
椅子からの立ち上がり時間(5回)	1 SD (3.0sec)増加	1.0	0.6-1.8

表20 運動機能検査値の複数転倒(基準は非転倒者と1回のみの転倒者)に対する年齢調整オッズ比(女性94名)

変数	ユニット	オッズ比	95%信頼区間
握力	1 SD (4.5kg)減少	5.1	1.2-21.3
立位前屈 (functional reach)	1 SD (6.3cm)減少	0.8	0.3-2.1
通常歩行速度	1 SD (0.22m/sec)減少	2.1	0.7-6.1
最大歩行速度	1 SD (0.30m/sec)減少	1.6	0.6-4.7
椅子からの立ち上がり時間(5回)	1 SD (2.9sec)増加	1.1	0.4-2.8

表21 運動機能検査値の複数転倒(基準は非転倒者)に対する年齢調整オッズ比(女性84名)

変数	ユニット	オッズ比	95%信頼区間
握力	1 SD (4.5kg)減少	4.6	1.1-18.3
立位前屈 (functional reach)	1 SD (6.5cm)減少	0.8	0.3-2.1
通常歩行速度	1 SD (0.23m/sec)減少	2.0	0.6-6.0
最大歩行速度	1 SD (0.31m/sec)減少	1.5	0.5-4.6
椅子からの立ち上がり時間(5回)	1 SD (3.0sec)増加	1.0	0.4-2.8

# 沖縄県の地域在住高齢者における転倒発生の実態とその関連要因

吉田英世（東京都老人総合研究所疫学部門）

## 研究要旨

本研究では、地域在住の高齢女性を縦断的に調査し、この中から転倒を起こす危険因子を抽出して、転倒予防の手だてとして役立たせることを目的とした。

沖縄県における地域在住の高齢女性の転倒率は、12.2%とわが国の他の地域での調査報告と比べて低値であった。

縦断的研究より、転倒の危険因子として、握力が低いこと、過去1年間の転倒の既往があること、健康度自己評価が低いことがあげられた

## A. 研究目的

高齢者における転倒は、失禁、痴呆とならんで、いわゆる高齢者に特有の事象であり、老人症候群の一つに数えられている。そして、この転倒は、転倒によって骨折を起こした場合はいうまでもなく、けがを起こさなかった場合でも、転ぶことへの恐怖感により日常生活の諸活動を制限したりして、元気で自立した生活を送ることへの阻害要因になる可能性がある。

よって、本研究の目的は、地域在住の高齢女性を縦断的に調査するなかで、転倒を起こす危険因子を抽出して、転倒予防の手だてとして役立たせることである。

## B. 研究方法

本研究の対象地域は、沖縄県今帰仁村で、沖縄本島北部に位置し、人口約9,500名の農村である。この調査研究は、1997年より毎年行われている今帰仁村高齢者健康調査に基づくものである。本年は、2000年12月中旬に調査を実施した。

調査対象者は、2000年10月現在、村内在住の65歳以上の高齢女性1347名である。調査は、2000年12月18日から22日まで

の5日間にわたり、村内の体育館に招待して調査を行った。参加者は、394名（平均年齢；74.7±6.2歳、65～92歳）、参加率（29.3%）であった。

調査は、面接聞き取り調査を主体に、身体計測、体力測定を併せて行った。

聞き取り調査項目では、過去1年間の転倒の有無、回数および転倒したときの状況（転倒した月、時間帯、場所、履き物、動作、理由、けが）、健康度自己評価、身体活動（散歩・体操、定期的な運動）、転倒アセスメント項目（東京都老人総合研究所；鈴木隆雄作成）である。また、身体計測は、身長、体重で、体力測定は、握力、5m歩行（通常速度、最大速度）、開眼片足立ちである。

一方、初回調査の1997年も、上記と同様の内容の調査を実施した。この年の調査参加者は、745名（平均年齢；74.5±6.5歳、65～97歳）、参加率（63.4%）であった。

解析は、以下の内容について行った。

1) 2000年調査（有効回答：392名）、および1997年調査（有効回答：745名）より、各年の転倒発生の実態に関する記述。

2) 1997年調査、および2000年調査の両

年通じての調査参加者（有効回答；287名）の転倒発生の実態に関する記述。

3) 2000年調査での過去1年間の転倒の既往と、1997年の調査・測定項目との関係（両年共調査参加者）。

4) 2000年調査での過去1年間の転倒の既往と転倒アセスメント項目との関係

統計学的には、独立2群のt-検定およびカイ2乗検定を用いた。なお、統計学的な有意水準は、「 $p < 0.05$ ；有意な差あり、 $p < 0.1$ ；有意な差の傾向あり、n.s.；差がない」とした。

（倫理面への配慮）

なお、調査を実施するにあたっては、調査員が各参加者に調査内容を説明して、参加者の同意が得られた場合に限り調査・測定を行った。

### C. 研究結果

1) 転倒発生の状況(2000年)に関しては、過去1年間の転倒率では、65歳以上の女性全体で、12.2%であった。また、2回以上の複数回の転倒率は、4.3%であった。また、年齢別には、前期高齢者(65~74歳)では、8.8%であったのに対し、後期高齢者(75歳以上)では、16.0%と前期高齢者に比べて有意に高値であった( $p=0.03$ ) (表1)。同様に、複数回の転倒率も、前期高齢者は、2.0%であったのに対し、後期高齢者では、7.0%と前期高齢者に比べて有意に高値であった( $p=0.02$ ) (表1)。

転倒の時期については、半数近くが、10~12月に転倒を起こし、以下、7~9月が約3割、4~6月が約2割で、1~3月が最も少なかった(表5)。

転倒の時間帯は、最も多いのが、午前10~11時で35.6%、次に午後2~3時(18.8%)、そして午後4~5時(12.5%)

の順であった。深夜での転倒の発生はみられなかった(表6)。

転倒の発生場所については、約5割強が家の中で転倒をしていた(表7)。

転倒時の履き物は、くつが約4割、そうり、サンダルが約3割、スリッパが約1割強であった(表8)。

転倒時の動作は、歩いている時が62.5%で最も多く、他は、走っている時(8.3%)、階段を下りている時(8.3%)であった(表9)。

転倒の主な理由は、つまずいたが最も多く(41.7%)、次いで、滑った(27.1%)、足を踏み外した(18.8%)であった(表10)。

転倒によるけがは、打撲が、29.3%で最も多く、ついで、すり傷・切り傷(14.6%)、ねんざ(8.3%)であった。転倒による骨折は、3名(6.3%)で、骨折部位は、腰、腕、手(各1名)であった。

ただし、半数の者が、特にけがは何もなかった。

2) 1997年、2000年の両調査参加者における転倒率は、1997年は、13.9%、2000年も13.9%と同率で、前期、後期高齢者の各転倒率もほぼ同じであった。

また、複数回の転倒率も、5.2%(1997年)、4.5%(2000年)とほとんど同じであった。

3) 1997年および2000年の両調査に参加した者において、2000年調査での転倒者群( $n=40$ )、非転倒者群( $n=247$ )別に、1997年での体力測定項目(握力、歩行、開眼片足立ち)、聞き取り調査項目(高血圧、糖尿病の既往、散歩・体操の実施、定期的な運動の実施、健康度自己評価、過去1年間の転倒発生について比較した(表12)。

転倒者群は、非転倒者群に比べて、握力が有意に低かった。通常速度歩行では、歩幅は、転倒者群が、非転倒者群に比べて小

さい傾向にあった。一方、最大速度歩行や開眼片足立ちでは、両群間に差はなかった。疾患の既往では、高血圧症、糖尿病の既往者（あり）が、転倒者群に多い傾向にあった。日常の運動習慣には、両群間に差はなかった。健康度自己評価（良い）は、転倒者群が、非転倒者群に比べて有意に少なかった。一方、過去1年間の転倒の既往（あり）は、転倒者群が、非転倒者群に比べて有意に多かった。

4) 2000年調査参加者において、過去1年間での転倒者群(n=48)、非転倒者群(n=344)と転倒アセスメント項目との関係を表した(表13)。その結果、立ちくらみをする者、家の中でよくつまずく・滑る者、転倒に対する不安が大きい者が、転倒者群で、非転倒者群に比べて有意に多かった。また、聴力がふつうでない者（日常会話が聞き取りにくい）も、転倒者群が、非転倒者群に比べて多い傾向にあった。

#### D. 考察

今回の調査結果より、沖縄県で地域在住の高齢女性の転倒率は、12.2%と、同地域における前回調査（1997年）での転倒率13.4%とほぼ同じであった。また、この沖縄県の転倒率は、わが国の他の地域での調査報告、北海道（報告；芳賀）21.7%、静岡県（報告；新野）22.0%、長崎県（報告；青柳）17.0%と比較して低率であった。このような沖縄での転倒率が低い理由を、今後は他の地域転倒に関わる要因を比較することにより探る必要がある。

過去の体力測定結果からは、転倒者は、非転倒者に比べて、握力が低く、筋力の低下がうかがえ、今回は下肢筋力の測定は行っていないが、併せて下肢筋力の低下も推測され、易転倒性であったといえよう。

さらに、転倒者には、過去1年間の転倒の既往がある者が多くみられ、この事実は、種々の先行研究でも指摘されているとおりであり、転倒発生の重要な危険因子の一つである。

また、横断研究からの結果ではあるが、転倒者では、立ちくらみを起こしたり、よくつまずくたり・滑ったりする者、さらに転倒に対する不安が大きい者が多く、これらの点も将来の転倒の発生を予測する因子として取り上げることができよう。

#### E. 結論

沖縄県における地域在住の高齢女性の転倒率は、12.2%とわが国の他の地域での調査報告と比べて低値であった。

縦断的研究より、転倒の危険因子として、握力が低いこと、過去1年間の転倒の既往があること、健康度自己評価が低いことがあげられた。

#### F. 健康危険情報

該当なし

表1 年齢階級別の転倒率(2000年) (2000年調査参加者対象)

年齢(2000年)	転倒(あり)		転倒(2回以上)		全体	
	人	%	人	%	人	%
65~69歳	10	10.1%	2	2.0%	99	100.0%
70~74歳	8	7.5%	2	1.9%	106	100.0%
75~79歳	20	20.4%	10	10.2%	98	100.0%
80歳以上	10	11.2%	3	3.4%	89	100.0%
(再掲)						
65~74歳	18	8.8%	4	2.0%	205	100.0%
75歳以上	30	16.0%	13	7.0%	187	100.0%
全体	48	12.2%	17	4.3%	392	100.0%

表2 年齢階級別の転倒率(1997年) (1997年調査参加者対象)

年齢(1997年)	転倒(あり)		転倒(2回以上)		全体	
	人	%	人	%	人	%
65~69歳	31	15.3%	9	4.4%	203	100.0%
70~74歳	24	11.8%	11	5.4%	203	100.0%
75~79歳	22	13.4%	9	5.5%	164	100.0%
80歳以上	23	13.1%	14	8.0%	175	100.0%
(再掲)						
65~74歳	55	13.5%	20	4.9%	406	100.0%
75歳以上	45	13.3%	23	6.8%	339	100.0%
全体	100	13.4%	43	5.8%	745	100.0%

表3 年齢階級別の転倒率(1997年) (1997年、2000年両調査参加者対象)

年齢(1997年)	転倒(あり)		転倒(2回以上)		全体	
	人	%	人	%	人	%
65~69歳	12	12.4%	2	2.1%	97	100.0%
70~74歳	13	16.7%	5	6.4%	78	100.0%
75~79歳	11	15.9%	5	7.2%	69	100.0%
80歳以上	4	9.1%	3	6.8%	44	100.0%
(再掲)						
65~74歳	25	14.3%	7	4.0%	175	100.0%
75歳以上	15	13.3%	8	7.1%	113	100.0%
全体	40	13.9%	15	5.2%	288	100.0%

表4 年齢階級別の転倒率(2000年) (1997年、2000年両調査参加者対象)

年齢(1997年)	転倒(あり)		転倒(2回以上)		全体	
	人	%	人	%	人	%
65~69歳	11	11.3%	2	2.1%	97	100.0%
70~74歳	13	16.7%	5	6.4%	78	100.0%
75~79歳	11	15.9%	4	5.8%	69	100.0%
80歳以上	5	11.6%	2	4.7%	43	100.0%
(再掲)						
65~74歳	24	13.7%	7	4.0%	175	100.0%
75歳以上	16	14.3%	6	5.4%	112	100.0%
全体	40	13.9%	13	4.5%	287	100.0%

表5 転倒発生日 (2000年)

	65～74歳		75歳～		全体	
	人	%	人	%	人	%
1～3月	1	5.9%	1	3.3%	2	4.3%
4～6月	3	17.6%	6	20.0%	9	19.1%
7～9月	5	29.4%	10	33.3%	15	31.9%
10～12月	8	47.1%	13	43.3%	21	44.7%
全体	17	100.0%	30	100.0%	47	100.0%

不明(1)

不明(1)

表6 転倒発生時間帯 (2000年)

	65～74歳		75歳～		全体	
	人	%	人	%	人	%
0～1時	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
2～3時	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
4～5時	1	5.6%	0	0.0%	1	2.1%
6～7時	1	5.6%	1	3.3%	2	4.2%
8～9時	1	5.6%	4	13.3%	5	10.4%
10～11時	7	38.9%	10	33.3%	17	35.4%
12～13時	0	0.0%	2	6.7%	2	4.2%
14～15時	5	27.8%	4	13.3%	9	18.8%
16～17時	1	5.6%	5	16.7%	6	12.5%
18～19時	2	11.1%	2	6.7%	4	8.3%
20～21時	0	0.0%	1	3.3%	1	2.1%
22～23時	0	0.0%	1	3.3%	1	2.1%
全体	18	100.0%	30	100.0%	48	100.0%

表7 転倒発生場所 (2000年)

	65～74歳		75歳～		全体	
	人	%	人	%	人	%
家の中	9	50.0%	17	56.7%	26	54.2%
家の外	9	50.0%	13	43.3%	22	45.8%
全体	18	100.0%	30	100.0%	48	100.0%

表8 転倒時の履き物 (2000年)

	65～74歳		75歳～		全体	
	人	%	人	%	人	%
くつ(長靴を含む)	8	44.4%	11	36.7%	19	39.6%
げた	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
ぞうり、サンダル	5	27.8%	9	30.0%	14	29.2%
スリッパ	2	11.1%	5	16.7%	7	14.6%
靴下・足袋	1	5.6%	2	6.7%	3	6.3%
はだし	2	11.1%	3	10.0%	5	10.4%
その他	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
全体	18	100.0%	30	100.0%	48	100.0%

表9 転倒時の動作(2000年)

	65~74歳		75歳~		全体	
	人	%	人	%	人	%
歩いている時	10	55.6%	20	66.7%	30	62.5%
走っている時	3	16.7%	1	3.3%	4	8.3%
階段を上っている時	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
階段を下りている時	0	0.0%	4	13.3%	4	8.3%
立ち止まっている時	0	0.0%	1	3.3%	1	2.1%
立ち上がろうとした時	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
座ろうとした時	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
その他	5	27.8%	4	13.3%	9	18.8%
全体	18	100.0%	30	100.0%	48	100.0%

表10 転倒の主な理由(2000年)

	65~74歳		75歳~		全体	
	人	%	人	%	人	%
つまずいた	9	50.0%	11	36.7%	20	41.7%
滑った	4	22.2%	9	30.0%	13	27.1%
めまい、気が遠くなった	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
身体がふらついた	0	0.0%	1	3.3%	1	2.1%
人や物に衝突した	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
段差があった	0	0.0%	2	6.7%	2	4.2%
足を踏み外した	5	27.8%	4	13.3%	9	18.8%
その他	0	0.0%	3	10.0%	3	6.3%
全体	18	100.0%	30	100.0%	48	100.0%

表11 転倒時のけが(2000年);複数回答

	65~74歳		75歳~		全体	
	人	%	人	%	人	%
何もなかった	9	50.0%	15	50.0%	24	50.0%
すり傷・切り傷	1	5.6%	6	20.0%	7	14.6%
打撲	6	33.3%	8	26.7%	14	29.2%
ねんざ	2	11.1%	2	6.7%	4	8.3%
縫うことが必要なけが	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
骨折	1	5.6%	2	6.7%	3	6.3%
気を失った	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
その他	1	5.6%	1	3.3%	2	4.2%
全体(回答数)	18	111.1%	30	113.3%	48	112.5%