

ている65歳以上の男女1,399人のうち、既往歴、通院状況、健康度自己評価、日常生活動作能力、生活習慣、過去1年間の転倒の有無等に関する健康基礎調査に応じた1,321人を転倒調査の対象とした。転倒調査は、第1回目を平成4年9月に行い、その後、同年12月、平成5年3月、6月の計4回実施した。各調査では、過去3ヵ月の転倒の有無とその発生状況について回答を求めた。実際の転倒発生を把握するためには思い出しの期間はできるだけ短い方が望ましいが筆者らは過去に毎月の訪問面接を試みたことがあるが、その際、頻回の調査に対する煩わしさから拒否者が増え調査の継続が困難になった経験を有している。しかも、本研究の対象は1,000人以上の大標本であることから、調査の実行可能性に鑑み3ヵ月毎の調査を行うこととした。

また、最後の4回目の調査時には過去1年間の転倒の有無についても質問し、それに続いて過去3ヵ月の転倒の有無について回答をもとめた。基礎調査を含むすべての調査は、質問紙を用いた訪問面接聞き取り法によった。聞き取りは、原則として対象者本人から行ったが、痴呆、言語障害、不在など何らかの理由で本人から直接聴取出来ない場合は、対象者の普段の生活をよく知っている者に対して質問した。本研究では、計4回の調査すべてに回答した1,206人(91.3%)のうちすべて本人回答で痴呆の疑いのあるものを除く776人とすべて家族回答による23人の計799人を分析の対象とした。表1に対象の性・年齢構成と分析から除外した407人の年齢構成を示す。分析除外者

表1 対象の性・年齢構成

	65～ 69歳	70～ 74歳	75～ 79歳	80歳 以上	計
分析対象					
男性	106 (39.3)	75 (27.8)	50 (18.5)	39 (14.4)	270 (100.0)
女性	180 (34.0)	141 (26.7)	105 (19.8)	103 (19.5)	529 (100.0)
計	286 (35.8)	216 (27.0)	155 (19.4)	142 (17.8)	799 (100.0)
分析除外者	128 (31.4)	101 (24.8)	72 (17.7)	106 (26.0)	407 (100.0)
総数	414 (34.3)	317 (26.3)	227 (18.8)	248 (20.6)	1,206 (100.0)

は分析対象に比べてやや高齢に偏った分布を示していた。分析対象者の日常生活動作は、その98%が家庭内で不自由なく活動できる程度以上の能力を有する者であった。なお、転倒の定義は、「自分の意思からではなく地面または、より低い場所に膝や手、尻などが接触すること。階段や台、自転車からの転落も転倒に含める」とした¹²⁾。

Ⅲ 結 果

表2は3ヵ月毎に調べた場合と1年間をまとめて調査した場合の転倒「なし」、「あり」の比較を行ったものである。3ヵ月ごとの思い出し法による転倒の有無は、4回の調査のうち1回でも転倒があれば「あり」とし、4回の調査すべてに転倒がなければ「なし」に分類した。3ヵ月毎の調査で転倒「あり」に分類された者は、152人であり、これに基づく年間の転倒発生率は19.0%であった。それに対し、過去1年間の思い出し法では153人が転倒「あり」と答えており、これに基づく転倒発生率は19.1%となり、これらの調査法による差は認められなかった。過去3ヵ月と過去1

表2 「3ヵ月ごと」と「1年間」の調査の比較

	1年間の調査			一致率	k係数
	*3ヵ月ご との調査	転倒 なし	転倒 あり		
総数					
転倒なし	642 (80.3)	5 (0.6)	647 (80.9)	98.9	0.96
転倒あり	4 (0.5)	148 (18.5)	152 (19.0)		
計	646 (80.9)	153 (19.1)	799 (100.0)		
すべて本人回答					
転倒なし	623 (80.2)	5 (0.6)	628 (80.9)	98.8	0.96
転倒あり	4 (0.5)	144 (18.5)	148 (19.1)		
計	627 (80.8)	149 (19.2)	776 (100.0)		
すべて家族回答					
転倒なし	19 (82.6)	—	19 (82.6)	100.0	1.00
転倒あり	—	4 (17.4)	4 (17.4)		
計	19 (82.6)	4 (17.4)	23 (100.0)		

* 4回の調査でいずれかに転倒があったとき「あり」に分類

年の思い出し調査でともに転倒「なし」に分類された者は 642 人、転倒「あり」に分類された者は 148 人となり、2 つの調査での回答の一致した割合は全体の 98.9% (790/799) にみられた。このことを一致性係数 (kappa 係数; κ 係数) で表すと、0.96 となり 2 つの調査結果は極めてよく一致することが示された。少数ではあるが、不一致の内訳を検討すると 3 ヶ月毎の調査で転倒「なし」とする者の内、1 年間の思い出しでは転倒「あり」と答えたものは、0.8%、それに対し 3 ヶ月毎の調査で転倒「あり」のうち、1 年後の思い出しでは「なし」と答えた者は 2.6% に認められた。なお、すべて家族が回答したものについては、全ケースが一致していた。

表 3 は、3 ヶ月ごとの調査で転倒「あり」と答えた調査回数別に 1 年間の調査での転倒の有無を比較したものである。3 回の調査あるいは 4 回す

べての調査で転倒「あり」と報告した転倒者 14 人すべてが 1 年後の思い出しにおいても転倒「あり」と回答しており、頻回転倒者の場合転倒記録からみられる可能性は少ない傾向にあることが示されたが、有意な差とはいえなかった。

表 4 では、3 ヶ月ごと調査での転倒者についてケガの程度別に 1 年間の思い出し調査による転倒有無の検討を行った。有意差はないものの、ケガをするほどの転倒があっても 1 年間の思い出し法で転倒「なし」と答える者もみられた。

つぎに、3 ヶ月ごと調査と 1 年間の調査での転倒発生有無の不一致は、どのような属性要因と関係するかについて検討した (表 5)。転倒調査に先立って行われた基礎調査時にすでに転倒歴 (過去 1 年間) のある者は転倒歴のない者に比べて不一致の割合が有意に多いことが示された。しかし、性、年齢、健康度自己評価、移動能力などの

表 3 「3 ヶ月ごと」調査で転倒「あり」と答えた回数と「1 年間」調査の転倒の有無

3 ヶ月ごとの調査	総 数		計	1 年 間 の 調 査 すべて本人回答		計	すべて家族回答		計
	転倒なし	転倒あり		転倒なし	転倒あり		転倒なし	転倒あり	
4 回の調査とも 転倒なし	642 (99.2)	5 (0.8)	647 (100.0)	623 (99.2)	5 (0.8)	628 (100.0)	19 (100.0)	—	19 (100.0)
1 回の調査で 転倒あり	3 (2.5)	117 (97.5)	120 (100.0)	3 (2.6)	113 (97.4)	116 (100.0)	—	4 (100.0)	4 (100.0)
2 回の調査で 転倒あり	1 (5.6)	17 (94.4)	18 (100.0)	1 (5.6)	17 (94.4)	18 (100.0)	—	—	—
3 回の調査で 転倒あり	—	10 (100.0)	10 (100.0)	—	10 (100.0)	10 (100.0)	—	—	—
4 回の調査 すべてに転倒あり	—	4 (100.0)	4 (100.0)	—	4 (100.0)	4 (100.0)	—	—	—

表 4 「3 ヶ月ごと」調査での転倒によるケガの程度「1 年間」調査の転倒の有無

3 ヶ月ごとの調査	総 数		計	1 年 間 の 調 査 すべて本人回答		計	すべて家族回答		計
	転倒なし	転倒あり		転倒なし	転倒あり		転倒なし	転倒あり	
転倒あり									
ケガなし	1 (1.5)	64 (98.5)	65 (100.0)	1 (1.6)	62 (98.4)	63 (100.0)	—	2 (100.0)	2 (100.0)
軽いケガ	2 (2.9)	68 (97.1)	70 (100.0)	2 (2.9)	66 (97.1)	68 (100.0)	—	2 (100.0)	2 (100.0)
重いケガ	1 (5.9)	16 (94.1)	17 (100.0)	1 (5.9)	16 (94.1)	17 (100.0)	—	—	—

軽いケガ：すり傷、打撲、ねんざ

重いケガ：縫合が必要な程度のケガ、骨折、気を失った

表5 基本属性別にみた調査法による転倒有無の不一致の割合（すべて本人回答）

要因	不一致の割合 %	対象数
性別		
男性	0.8	257
女性	1.3	519
年齢		
65～74歳	1.0	493
75歳～	1.4	283
健康度自己評価		
非常に健康	—	170
まあ健康	1.4	432
健康でない	1.7	174
移動能力		
高	1.2	763
中	—	11
低	—	2
*基礎調査時の転倒歴		
なし	0.6	632
あり	3.5	142

移動能力：高＝不自由なく活動できる

中＝庭先に出てみる程度

低＝寝たり起きたり、寝たきり

* $p < 0.05$ (Fisherの直接確率による)

属性要因と転倒発生の不一致の割合との間には、統計的に有意差は認められなかった。

Ⅳ 考 察

地域老人における転倒やそれに伴う骨折に関する疫学的研究は、データを収集する際、対象者へのインタビューに頼らざるを得ない。その場合、過去の一定期間におよぶ思い出しによる方法はデータの信頼性が問われなければならないが、これまでその点に関して検討した研究は極めて少ない¹³⁾。本研究は、このような状況に鑑みて進められたものである。

Cummingsら¹³⁾は、在宅老人における転倒調査の信頼性を検討する目的で毎週1回ハガキを用いた郵送法で1年間継続した場合と過去1年間の転倒の有無を思い出しによって調べた場合との比較検討を行った。それによれば転倒「なし」を「あり」と答える場合(7%)より、実際には「あり」にもかかわらず「なし」と答える場合(13%)の

方が多いことを指摘している。この傾向は、本研究でも同様に認められ、転倒「なし」→「あり」が0.8%に対し転倒「あり」→「なし」は2.6%とやや高率であった。また、Cummingsら¹³⁾は調査期間中に転倒でケガをした者でさえ、転倒したことを思い出せないものが13%いたとしているが、本研究でも「軽いケガ」経験者のうちの2.7%、「重いケガ」経験者のうちの5.9%が転倒を思い出せなかった。これらのことは、ケガをするほどの転倒であっても必ずしも忘れずに申告するとは限らないことを示している。いずれにしても、本研究ではCummingsらの成績と比べて不一致の割合は低かったわけであるが、その理由として第一にCummingsらは調査を始める前1年間に転倒経験ありの者のみを調査対象としたことから、年間の転倒率も本研究での19.0%と比べて58.9%と極めて高率であり、Cummingsらの場合は不一致が起り易い(転倒「あり」→「なし」の不一致は高い)対象であったと考えられる。第二に本研究の分析対象からは、記憶力の低下した、より高齢の者が除外される傾向にあったことから不一致の割合は低く見積もられたこと。第三に本研究の分析対象者の年間の転倒率は19.1%であったが、分析除外者のそれを求めると22.4%(91/407)となり、有意差はないものの分析対象者の転倒発生は少ない傾向にあったことから、このことも不一致の割合を低める方向に作用したと考えられる。したがって、過去一年間のretrospectiveな方法の不一致の割合は本研究では、ミニマムに見積もられ、Cummingsらの研究ではマキシマムに見積もられた可能性がある。

本研究では調査法による転倒有無の不一致に影響する基本属性要因についても検討したが、基礎調査時に転倒歴があるものは調査法による不一致の割合が有意に高いことが示された。すでに転倒経験があるものはその後も転倒しやすいと安村ら¹⁰⁾は報告しているが、このことは転倒歴を有するものはその後も転倒しやすいことに加えて、老化の程度も進んでいると考えられ、そのことが記憶の不確かさをもたらしているともいえる。調査にあたり転倒既往群のデータ収集には特に配慮・工夫が必要であることを示唆している。

これらのことから過去の転倒既往者の情報収集に配慮した方法を加味すれば、転倒発生の検討に

は過去1年間の retrospective な方法でも十分信頼性のあるデータが得られるものと推察された。しかし、今回の調査では、転倒時の状況すなわち、その時期、原因、ケガの有無と程度などに関しては1年間の retrospective な方法がどの程度信頼できるかの検討は行っておらず、今後に残された課題である。

わが国の在宅老人の転倒調査の多くは、過去1年から2年の思い出し法によるものがほとんどであることはすでに述べたが、欧米においてもこの方法はこれまでによく用いられてきた¹⁴⁻¹⁶⁾。しかし、転倒や骨折に伴うより詳細なデータを収集するためには、高齢者の知的機能の低下を考慮して思い出しの期間をできるだけ短縮することであろう。Sorock ら¹⁷⁾は、60歳以上の169人の在宅老人に対し毎月1回電話を用いて転倒の有無とその関連情報の調査を行っている。

さらに、データの信頼性をより高めるために所定の記録用紙を配付しておき転倒が発生したときに記録しておいてもらう方法を採用している研究者もみられる。Speechley ら¹⁸⁾は、地域の75歳以上の336人を対象に転倒日誌の記録を要請し、そのうえで2ヵ月に1回電話で確認調査を行っている。また、Cambell ら¹⁹⁾は、70歳以上の在宅老人761人に対し転倒記録用紙への記入を要請したうえでナースが毎月訪問して詳細を確認する方法をとっている。Lach ら²⁰⁾は地域の60歳以上1,358人を対象に3年間の前向き調査を行ったが、2段階の方法をとっている。まず転倒が起きた時すぐ電話連絡するように対象者に要請し、その時点でナースが詳細を確認する。さらに、転倒記録用紙を毎月送り返してもらい、記録用紙の返信がない場合には調査員が電話で確認する方法を用いている。

以上の研究は、思い出しの期間を短くし、あるいは転倒記録用紙を併用することでデータの信頼性を増そうと配慮したものであり、今後の地域老人の転倒調査を企画するにあたり多いに参考となる。

しかし、方法でも述べた通り、頻回の調査は一方では対象者の負担となりそのことがデータの信頼性を損なうことも筆者らは経験している。煩わしさから調査への拒否者が増えることにより偏ったサンプルとなったり、転倒が起きた場合、転倒

に伴うさまざまな状況に関する報告義務も増えることから、たとえ転倒が起きても転倒「なし」と答えることさえありうるのである。

(受付 '96. 4.23)
採用 '96. 9.10)

文 献

- 1) 長谷川浩子. 横浜市における寝たきり患者初回訪問状況と事例紹介. 保健婦雑誌 1986; 42: 912-921.
- 2) 山崎京子. 寝たきり老人および家族の実態と在宅ケアの可能性. 保健婦雑誌 1988; 44: 804-813.
- 3) Tinetti ME, Richman D, Powell L. Falls efficacy as a measure of fear of falling. J Gerontol 1990; 45: 239-243.
- 4) Haga H, et al. Falls in the institutionalized elderly in Japan. Arch Gerontol Geriatr 1986; 5: 1-9.
- 5) 徳田哲男, 他. 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.
- 6) 新野直明. 老人の転倒の実態—1 特別養護老人ホームにおける実態調査 (II). 日老医誌 1990; 27: 620.
- 7) 鈴木みづえ, 他. 高齢者の転倒経験に関する調査研究—ドック検診受診者を対象として—. 日本公衛誌 1991; 38: 743-750.
- 8) 鈴木みづえ, 他. 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—. 日本公衛誌 1992; 39: 927-939.
- 9) 安村誠司, 他. 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 1991; 38: 735-742.
- 10) 安村誠司, 他. 農村部の在宅高齢者における転倒の発生要因. 日本公衛誌 1994; 41: 528-537.
- 11) Yasumura S, et al. Rate of falls and the correlates among elderly people living in an urban community in Japan. Age Ageing 1994; 23: 323-327.
- 12) 新野直明, 他. 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 1995; 42: 975-981.
- 13) Cummings SR, Nevitt MC, Kidd S. Forgetting falls, The limited accuracy of recall of falls in the elderly. J Am Geriatr Soc 1988; 36: 613-616.
- 14) Dunn JE, et al. Mortality, disability, and falls in older persons: The role of underlying disease and disability. Am J Public Health 1992; 82: 395-400.
- 15) Cumming RG et al. Medications and multiple falls in elderly people: The St Louis OASIS Study. Age Ageing 1991; 20: 455-461.
- 16) Teno J, Kiel DP, Mor V. Multiple stumbles: A risk factor for falls in community-dwelling elderly. J Am Geriatr Soc 1990; 38: 1321-1325.

- 17) Sorock GS, Shimkin EE. Benzodiazepine sedatives and the risk of falling in a community-dwelling elderly cohort. *Arch Intern Med* 1988; 148: 2441-2444.
- 18) Speechley M, Tinetti M. Falls and injuries in frail and vigorous community elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1991; 39: 46-52.
- 19) Campbell AJ, Borrie MJ, Spears GF. Risk factors for falls in a community-based prospective study of people 70 years and older. *J Gerontol* 1989; 44: M112-117.
- 20) Lach HW, et al. Falls in the elderly: Reliability of a classification system. *J Am Geriatr Soc* 1991; 39: 197-202.

AN EXAMINATION OF TWO REPORTING METHODS OF FALLS AMONG THE ELDERLY LIVING IN THE COMMUNITY

Hiroshi HAGA*, Seiji YASUMURA^{2*}, Naoakira NIINO^{3*}
Haruyo UENO^{4*}, Mieko OSHIMA^{5*}, Yoko HIGUCHI^{5*}

Key words: Fall, Methods, The elderly, Community

This study examined the concordance of two reporting methods for falls (3 month and 12 month recall) experienced by elderly living in a rural community. Four interview surveys on the occurrence of falls over a 3 month period were conducted from 1992 to 1993 every three months. In the final interview, subjects were also asked about the occurrence of falls during the past 12 months. A total of 799 subjects (270 men, 529 women) aged 65 and over, living in a village of Niigata Prefecture, responded to all four surveys.

The incidence of falls in one year was 19.0% by the 3 month recall, and 19.1% by the 12 month recall. Overall agreement of fall occurrence between the two methods was 98.9%, and a coefficient of kappa as a measure of concordance was 0.96. On the other hand, subjects who sustained injuries during falls reported in the 3 month reporting did not necessarily recall having a fall when interviewed at the end of the study.

In any case, this study reveals that for surveying falls by the elderly living in the community a 1 year recall is a reliable method, because of the high agreement of fall occurrence when comparing the two methods.

* Division of Public Health, School of Nursing and Social Services, Health Sciences University of Hokkaido.

^{2*} Department of Public Health, Yamagata University School of Medicine.

^{3*} Department of Hygiene and Preventive Medicine, Showa University School of Medicine.

^{4*} Tokamachi Health Center.

^{5*} Nakazato Village office.