

【研究論文】

屋内バリアフリーは寝たきりを増加させる

— 高齢者大腿骨近位部骨折患者の転倒調査から —

福島 斉

要 旨

高齢者が寝たきりになる原因として転倒による骨折がある。転倒の実態を把握するために高齢者大腿骨近位部骨折患者 306 例に対して転倒状況の聴き取り調査を行った。高齢になるほど内的要因による屋内転倒が増加し、そのうち障害物の少ない場所での転倒が 60.9%を占めた。バリアフリー整備のみでは屋内における転倒は予防できないどころか、かえって増加することが懸念された。

キーワード

寝たきり, 転倒予防, 高齢者, バリアフリー

ABSTRACT

Fracture due to a fall is one of the causes that elderly people become bedridden. 306 elderly patients with femoral neck fractures were investigated for each to find out how it was occurred. A falling accident with somatic inner factor within indoors was increased by age: 60.9% of indoors injuries happened within a barrier-free environment. The barrier-free environment within indoors seems to increase the risk of fall injury rather than being considered as a preventive factor.

KEYWORDS

Bedridden, Fall prevention, Elderly people, Barrier-free

1. 背景および目的

2010 (平成 22) 年国民生活基礎調査によれば、要支援・要介護者 (約 450 万人) の原因の 10.9% が転倒・骨折によるものである。高齢者が骨折しやすい部位としては脊椎、肩関節、手関節、大腿骨近位部 (股関節) がある (図 1)。

特に年間発生数 16 万人以上と言われる大腿骨近位部骨折の増加は入院費や手術費、家屋改造費をはじめとする医療・介護保険の諸経費などが諸財政を圧迫し、同時に身体および精神機能の低下など高齢者の生活の質 (QOL=Quality of Life) にも大きな影響を及ぼしている。大腿骨近位部骨折は 90% が転倒により発症する²⁾ため転倒予防対策が重要である。本研究の目的は同一検者が大腿骨近位部骨折患者から受傷時の転倒状況について聴き取り調査を行うことにより転倒の実態を把握し、屋内バリアフリーの功罪について考察することである。

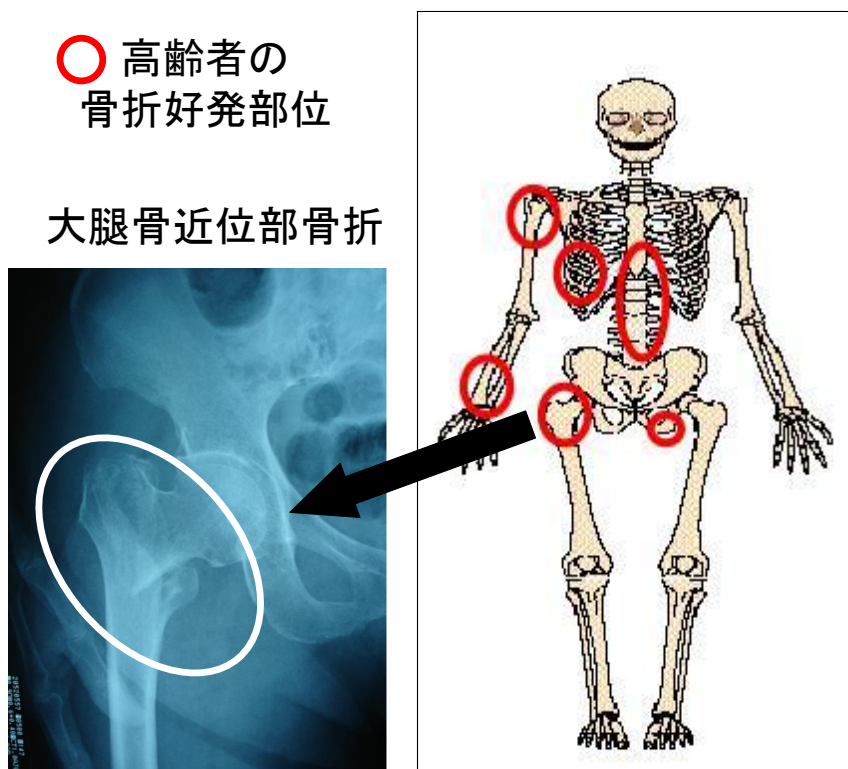


図 1 高齢者の骨折好発部位と大腿骨近位部骨折

2. 対象と方法

対象は都下にある某都立病院整形外科に 2007 年 1 月～2009 年 12 月の 3 年間に入院した 65 歳以上の大腿骨近位部骨折 306 例（男性 68 例、女性 238 例）である。平均年齢は男性 78.9±7.4 歳、女性 82.0±7.5 歳（平均値±標準偏差）であった。著者が転倒状況につき時間帯（いつ）、場所（どこで）、姿勢（何をしていた）、原因（なぜ）につき患者から聴き取りを行った。認知症の症例では家族や施設関係者などから情報を聴取した。「転倒」には Tinetti³⁾ の定義にもとづき転落や自転車からの転倒によるものも含めた。原因については加齢現象や運動不足、各種疾患に由来するものを内的要因、段差や照明など路面の状態および履物など環境に由来するものを外的要因とした。また第三者による接触行為に由来するものも外的要因とした⁴⁾。調査項目は転倒時間帯、転倒時の居住場所、受傷時および退院時歩行能力、1 週間あたり外出日数、1 回あたり屋外歩行時間、認知症の有無とした。外出の定義としては、新開⁵⁾らにもとづき「買い物、散歩、通院などで家の外に出る行動であるが、庭先やゴミ出し程度のもは含まない。ただし介助されての外出は含む。」とした。屋外歩行時間は自立ないし見守りで連続歩行（補助具は使用しても可）できる時間とした。分析には統計解析ソフト PASW statistics 17.0J for Windows（SPSS 社製）を用い有意水準は 5%とした。

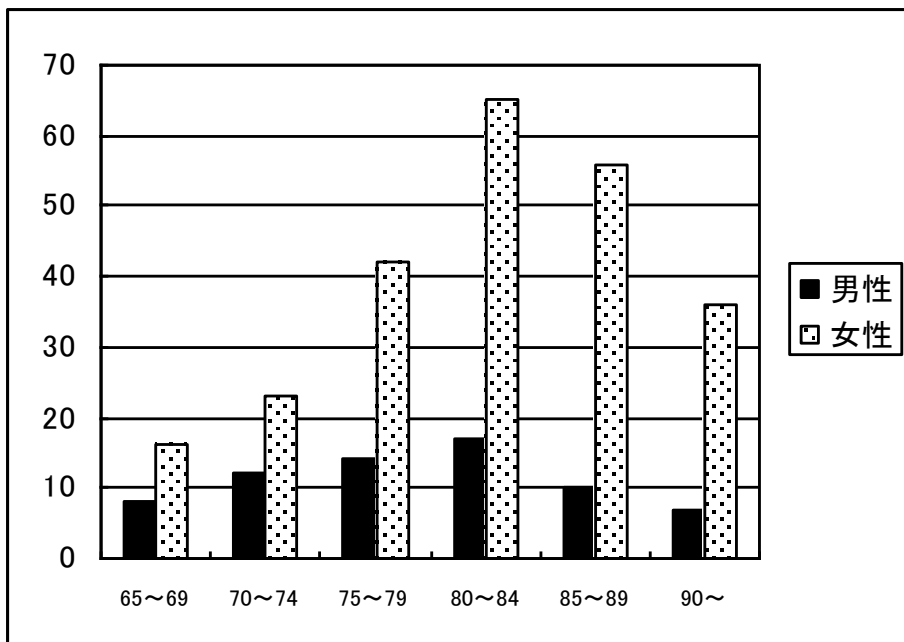


図 2 年齢・性別人数分布

3. 結果

性別および年齢別分布では、女性が男性の3.5倍であり男女とも80～84歳が最も多かった(図2)。転倒時間帯では日中187例、夜間91例(0～6時32例、6～12時88例、12～18時99例、18時～24時59例)、不明28例であった。転倒時の居住場所は在宅253例、施設29例、病院24例であった。

転倒場所では屋内202例、屋外104例と屋内が屋外の1.9倍であり、居間・廊下・台所など障害物が少ない場所での転倒が123例と屋内転倒の60.9%を占めた。危険な場所とされている階段

では8例、風呂場では1例に過ぎなかった(表1)。年齢層が高くなるほど屋内での転倒が増えた(図3)。転

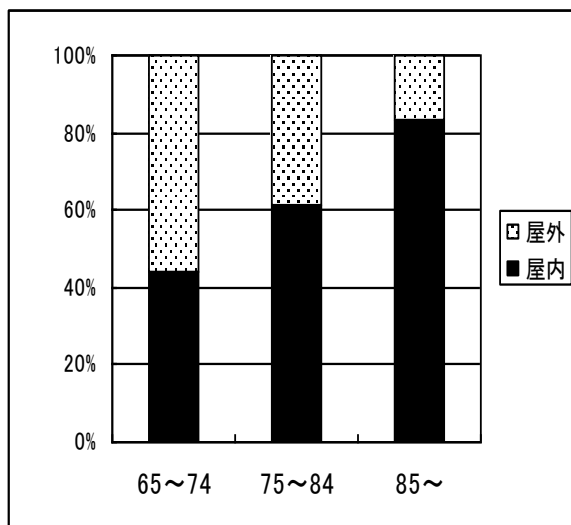


図3 年齢層別転倒場所

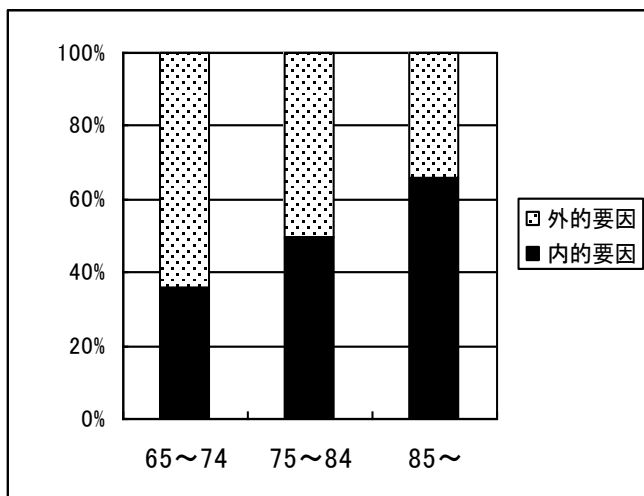


図4 年齢層別原因

表1 転倒場所

居間	81
廊下	25
台所	17
玄関	11
風呂場	1
トイレ・洗面所	16
階段	8
寝室	14
ベッド・布団	29
屋内合計	202
庭	16
路上	57
建物	24
その他	7
屋外合計	104

表2 転倒時の姿勢

立位	183
立上り	42
自転車	16
接触	11
踏台	8
転落	7
不明	39

倒時の姿勢は立った位置からの転倒倒が 183 例 (59.8%) と最も多かった (表 2)。

転倒の原因は「姿勢をくずす」をはじめとした内的要因が 140 例 (45.8%)、「障害物、路面状態や接触」など外的要因が 127 例 (41.5%)、不明が 39 例 (12.7%) であり (表 3)、年齢層が高くなるほど内的要因の割合が増加した (図 4)。

内的要因と外的要因の両方が関与していて明確に要因を区別できない場合もあり、その場合はより強く影響を与えたと思われる方とした。例えば「自転車と衝突しそうになり驚いて姿勢をくずした」では予期せぬ自転車の接近が主原因のため、例え接触がなくても外因性とした。

受傷時および退院 (転院) 時の歩行能力は (表 4) の通りであり、受傷時に独歩 (杖などを使用せずに歩行可能) または杖歩行であった者は 219 例 (71.6%) であったが退院時には 79 例 (25.8%) に減少した。受傷時の 1 週間あたり外出日数および 1 回あたり屋外歩行時間は (表 5) の通りであり、全く外出しない者が 125 例 (40.8%) であったが週 5 日以上外出可能である者は 94 例 (30.7%)、1 時間以上歩行可能である者は 100 例 (32.7%) であり活動性には両極化の傾向があった。認知症は「なし」207 例、「あり」99 例であった。

表 3 転倒の原因

姿勢をくずす	124
めまい	6
内服でふらつく	4
視力低下	3
関節痛	1
飲酒	2
内的要因 合計	140
衣服・履物	2
段差	61
滑りやすい面	25
暗所	6
ささいな障害物	5
他者と接触	28
外的要因 合計	127
不明	39

表 4 受傷時および退院時歩行能力

	受傷時	退院時
独歩	153	14
杖	66	65
歩行器	22	63
つかまり歩き	48	74
車椅子以下	17	76
死亡	—	14

表 5 受傷時 1 週間あたり外出日数と 1 回あたり屋外歩行時間

0 日	125	0 分	125
1~2 日	57	30 分未満	40
3~4 日	30	1 時間未満	41
5 日以上	94	1 時間以上	100

転倒の原因として内的要因 140 例と外的要因 127 例の両群間の各因子について比較を行った。平均年齢はそれぞれ 83.0±7.5、79.4±7.5 歳であり有意差を認めた (p<0.01、Mann-Whitney の U 検定)。単変量解析では、転倒時の居住場所 (内的要因：在宅 109 例 施設および病院 31 例、外的要因：在宅 118 例 施設および病院 9 例)、転倒場所 (内的要因：屋内 114 例 屋外 26 例、外的要因：屋内 62 例 屋外 65 例)、1 週間あたり外出日数 (図 5)、1 回あたり屋外歩行時間 (図 6)、認知症の有無 (内的要因：あり 58 例 なし 82 例、外的要因：あり 14 例 なし 113

例)において内的要因と外的要因の両群間に有意差を認めた ($p < 0.01$, χ^2 二乗検定)。受傷時に独歩または杖歩行であった219例のうち原因不明の23例を除いた196例につき要因別に退院時歩行能力を比較すると、独歩または杖歩行67例(内的要因18例、外的要因49例)、歩行器・平行棒などの歩行92例(内的要因51例、外的要因41例)、車椅子以下37例(内的要因24例、外的要因13例)であり有意差を認めた ($p < 0.01$, χ^2 二乗検定)(図7)。さらに単変量解析で有意差 ($p < 0.05$) が認められた項目を説明変数、内的要因であることを従属変数としてロジスティック回帰分析による多変量解析を行ったところ、内的要因による転倒に強く影響を及ぼす項目として年齢(1増加; オッズ比1.06、95%信頼区間1.03-1.18)、屋内転倒(オッズ比2.73、1.18-6.41)、認知症(オッズ比4.69、95%信頼区間1.68-13.05)があった ($p < 0.01$)。

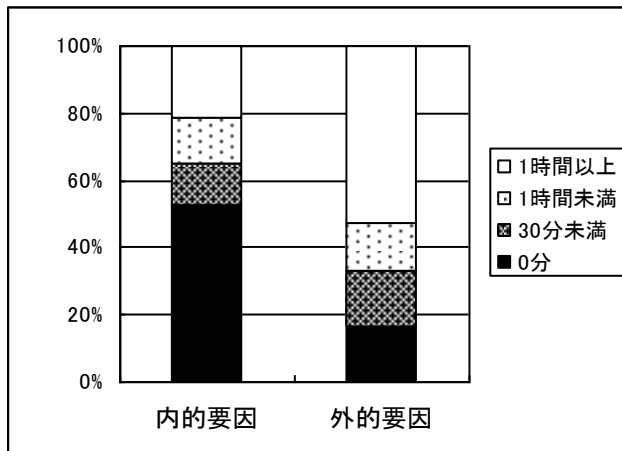


図5 要因別1週間あたり外出日数

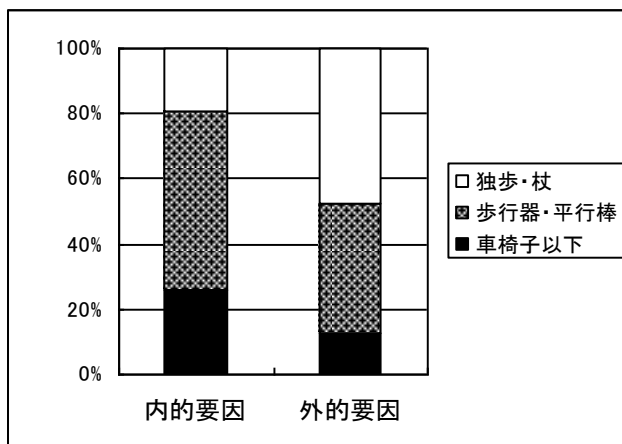


図6 要因別1回あたり屋外歩行時間

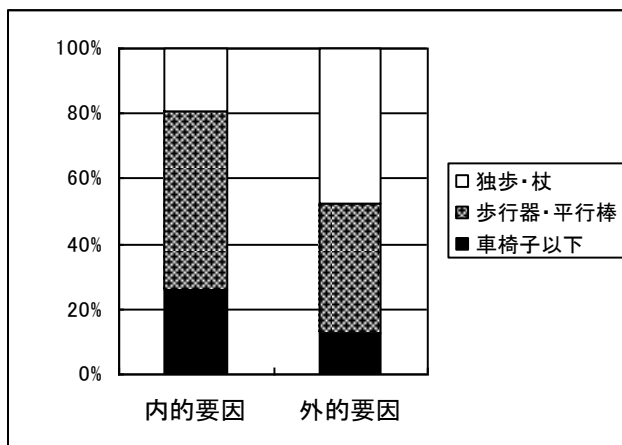


図7 要因別退院時歩行能力 (受傷時独歩・杖歩行であった例)

4. 考察

大腿骨近位部骨折の90%以上は転倒により発生し、受傷後1年以内の死亡率が10%、寝たきりになる割合は15%前後である²⁾ため、転倒に関する危機感が認識されるべきである。転倒の原因としては内的要因と外的要因がある。前者は筋骨格系、神経系、循環器系、視覚系などの身体機能や加齢、薬物内服があり、後者は段差、路面状態、履物、敷物などの物的環境がある⁴⁾⁶⁾。転倒予防対策を考えるにあたり、そのどちらかであったかを正確に把握することが必要である。

本研究では内的要因により転倒した者は外的要因によるものと比べて年齢が高く、外出日数、歩行時間、認知症の有無などのADL (Activities of Daily Living=日常生活動作) 能力も低く、退院時の歩行能力も低下していた。過去の報告では、新野⁷⁾は比較的若くADL能力の高い高齢者の転倒では外的要因の関与が多いが、加齢やADL能力の低下とともに内的要因の関与が強くなると述べ、竹田ら⁸⁾も高齢になるほど内的要因が増加すると述べている。転倒場所では屋内転倒は66.0%であったが、高齢になるほど屋内転倒が多くなり75歳以上では71.3%、85歳以上では83.5%を占めた。日本整形外科学会の報告²⁾でも高齢者の大腿骨近位部骨折は屋内転倒によるものが約4分の3を占め、特に90歳以上では86%に達するとしている。

さらに屋内の場所別に検討すると居間、廊下、台所など障害物が少ない場所での転倒が屋内転倒の60.9%を占め、危険な場所とされている階段、風呂場は4.5%に過ぎなかった。坪山⁹⁾は転倒による同骨折450例の検討を行い、うち屋内転倒が75%でありその39.8%が居間・寝室での転倒であったと述べ、望月¹⁰⁾も同骨折160例の発生場所として屋内が67.5%であったと述べた。したがって日中を長く過ごす居間など障害物の少ない場所での転倒防止こそが必要であると考えられた。

転倒予防を考えるにあたり、環境整備など外的要因への介入と運動療法など内的要因への介入とが考えられる。竹田ら⁸⁾、岸¹¹⁾らは内的要因への介入は困難であり、外的要因の改善の方が取り組みやすく骨折予防効果も期待できると述べ、延原¹²⁾は寝室とトイレ間の通路整備が重要であると述べていることから環境整備は転倒予防に対する一つの手段である。一方で欧米の高齢者転倒予防ガイドライン¹³⁾によれば、環境整備のみによる介入で転倒が減少するという証拠は十分でないとされている。原田¹⁴⁾は転倒予防を考えるにあたり生活環境を中心とする外的要因の危険度の大きさは、個人の内的要因との兼ね合いで変化しうる相対的、固有なものとも言え、バリアフリーの徹底化はかえって運動機能低下に結びつくとしている。

内的要因に関する報告では、林¹⁵⁾は、筋力・バランス・歩行能力の低下で3倍以上転倒リスクが増加すると述べている。Province¹⁶⁾、数田¹⁷⁾、鈴木¹⁸⁾は運動療法の中では特にバランス訓練が転倒予防に重要であると述べている。萩野¹⁹⁾は2030年には大腿骨近位部骨折は25万人に増加し、後期高齢者(特に85歳以上の超高齢者)の屋内での転倒発生率が有意に上昇するであろうと述べ、田口ら²⁰⁾は転倒場所につき、最近10年間で居住場所の居室にて転倒が多くなっている

と指摘している。本研究の結果と合わせて、今後ますます屋内の障害物が少ない場所での転倒が多くなると予想される。また内的要因により転倒した者は、例え独歩や杖歩行が可能であってもその後の歩行能力が低下していた。バリアフリーは高齢者の外出や社会参加を促進させる手段として不可欠であるが、屋内でのバリアフリー整備のみにかたよるとそれに依存してしまい運動能力が低下し、ささいなことでバランスをくずして転倒してしまうことが危惧される。したがって転倒を予防するためには、バリアフリー整備だけにかたよらず運動療法の介入を積極的に行うべきである。

まとめ

1. 高齢者の大腿骨近位部骨折患者 306 例に対して、転倒状況の詳細を把握する目的で同一検者による聴き取り調査を行った。
2. 屋内転倒は高齢になるほど増加し、そのうち居間・台所・廊下など障害物の少ない場所での転倒が 60.9%を占めた。
3. 内的要因による転倒も高齢になるほど増加し、外的要因によるものと比較して ADL 能力も低くかつ歩行予後も劣っていた。内的要因による転倒に特に影響を及ぼしていた項目は年齢、転倒場所と認知症であった。
4. 今後の超高齢社会においてバリアフリー整備のみでは屋内での転倒は予防できないどころかかえって増加することが懸念された。

(本研究はヘルシンキ宣言を遵守し、調査を行うにあたり個人の情報は秘守し研究以外の目的には使用しないことを患者および家族に説明した上で同意を得て行った。)

参考文献

- 1) 林泰史:高齢者の転倒とその社会的・経済的損失. *Medical Rehabilitation*104: 119-125, 2009
- 2) Committee for Osteoporosis Treatment of The Japanese Orthopaedic Association. :Nationwide survey of hip fractures in Japan. *J Orthop Sci* 9:1-5,2004
- 3) Tinetti ME:Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med*319:1701-1707,1988
- 4) 江藤文夫:転倒の予知と予防. *治療学* 38: 757 - 760, 2004
- 5) 新開省二、藤田幸司、藤原佳典ほか:地域高齢者における“タイプ別”閉じこもりの出現頻度とその特徴. *日本公衛誌* 52: 443-455, 2005

- 6) 武藤芳照, 太田美穂, 長谷川亜弓ほか: 転倒予防. 臨整外 40 : 537-548, 2005
- 7) 新野直明: 高齢者の転倒とは. 総合臨牀 48 : 1583 - 1584, 1999
- 8) 竹田治彦, 首藤貴, 高岡浩ほか: 大腿骨頸部骨折例の転倒の原因. 整形外科 57 : 512-515, 2006
- 9) 坪山直生, 清水基行, 中村孝志ほか: 大腿骨頸部骨折発生機序の調査. Osteoporosis Japan11 : 563-566, 2003
- 10) 望月和憲, 落合聡司, 中島育昌ほか: 大腿骨頸部骨折術後患者の転倒状況ならびにヒップ・プロテクター予防効果について. 骨折 27 : 113-116, 2005
- 11) 岸陽子, 辺見達彦, 兼松義二ほか: 発生要因からみた高齢者大腿骨頸部骨折. 中部整災誌 45 : 515-516, 2002
- 12) 延原理恵: 夜間就寝時の寝室・便所間の経路環境に関する研究; 高齢者の転倒事故の危険性. 日生理人類会誌 2 : 9-16, 1997
- 13) 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.Soc49:664-672,2001
- 14) 原田敦: 運動器不安定症と今後の展開. 整・災外 50 : 27-35, 2007
- 15) 林泰史: 高齢者の転倒予防. リハビリテーション医学 41 : 449-454, 2004
- 16) Province M, Hadley EC, Hornbrook MC, et al: The effects of exercise on falls in elderly patients: A preplanned meta-analysis of the FICSIT trials. JAMA73:1341-1347,1995
- 17) 数田俊成, 江藤文夫: 高齢者の転倒, いつ, どこで, 誰が 高齢者はなぜ転倒するか. Medical Rehabilitation65 : 30-38, 2006
- 18) 鈴木隆雄: エビデンスに基づく高齢期の転倒予防戦略. 日整会誌 80 : 209-216, 2006
- 19) 萩野浩: 転倒・骨折の疫学. CLINICAL CALCIUM18 : 747-753, 2008
- 20) 田口孝行, 廣瀬圭子, 池田誠: 高齢者の転倒の環境因子に対するこの 10 年の取り組みと今後の課題. 理学療法 27 : 660-669