

表4 χ^2 検定による単変量分析結果(女性)

		N	恐怖感有 N(%)	χ^2 値
年代	50-64	142	47 (33.1)	$\chi^2=16.50***$
	65-79	63	40 (63.5)	
生活機能	高	205	87 (42.4)	—
	低	0	—	
主観的健康感	良好	190	81 (42.6)	n.s.
	不良	15	6 (40.0)	
抑うつ	無	195	81 (41.5)	n.s.
	有	10	6 (60.0)	
転倒経験 (過去1年間)	無	167	65 (38.9)	$\chi^2=4.56*$
	有	38	22 (57.9)	
入院経験 (過去2年間)	無	190	79 (41.6)	n.s.
	有	15	8 (53.3)	
骨折経験 (過去)	無	169	67 (39.6)	$\chi^2=3.08†$
	有	36	20 (55.6)	

**p<.01 *p<.05 †p<.10

表5 ロジスティック回帰分析結果(女性)

結果変数: 転倒恐怖感[無=0,有=1]

	Odds ratio	95%CI
年代(65-79)	3.75 ***	1.99-7.05
骨折経験(有)	2.22 *	1.04-4.74

**p<.01 *p<.05

転倒の the disability-adjusted life year (DALY) の分析
— Australian Burden of Disease Study の検討 —

分担研究者 杉 森 裕 樹
聖マリアンナ医科大学予防医学教室

研究要旨：我が国における転倒予防プログラムの医療経済的検討を行う上で、他の疾病や傷害など幅広い健康課題に対して統一された客観的な評価法が不可欠である。Australian Burden of Disease Study の The Disability Adjusted Life Year (DALY) 詳細法を用いた転倒の疾病負担評価について検討した。

A. 研究目的

転倒は高齢者のQOLを著しく損なう骨折や脱臼などを引きやすく、その予防はわが国の老人保健の重要課題の一つである。これまで、地域における筋力・バランス強化等の転倒予防プログラムが、転倒頻度の減少に有効であることが示されており^{1,2,3,4}（平成15年度本研究班杉森報告書）、わが国においても転倒予防プログラムによる有効な対策が求められている。

転倒予防プログラムなどの健康政策を企画していく上で、地域の実態にあわせて、その有効性を客観的に評価することが重要である。その際に、転倒課題のインパクトの大きさを、他の健康課題（疾患や傷害）と共通の「ものさし」で客観的に評価することが重要である。これにより、行政対策上の優先順位を横断的に検討した上で政策決定することが可能となる。

これまで、地域集団の健康状態を評価する目的で死亡率、疾患や傷害の罹患率・有病率、障害者の割合などが用いられてきたが、疾病や傷害など幅広い複数の健康課題を共通の「ものさし」で評価することが困難であった。一つには、致死的な疾患/傷害と、QOLなどが低下する非致死的な疾患/傷害の両者を同じ土俵で評価することが困難であったことにある。

The Disability Adjusted Life Year (DALY) は、1992年より世界銀行の要請をうけたHarvard大学のMurrayが、WHOと共同で行ったGlobal Burden of Disease (GBD) studyの中で開発した「ものさし」である。Quality adjusted life year (QALY)の方法論を拡張した指標で、死亡損失 (Years of Life Lost due to premature death: YLL) と障害損失 (Years of Life lived with a Disability: YLD) から構成され、「死亡」と「障害」を1つの単位（同じ土俵）で測定した新しい複合健康指標である。

DALYでは、似ている障害の健康負担は同等であり（"like as like"の定理）、年齢・性別以外に個人属性を健康負担量の算定において考慮しない特徴がある。したがって、横断的に様々な疾患/傷害を共通の「ものさし」で客観的に評価できる利点があり、現在多くの国々で政策立案のツールとしての利用が試みられている。^{5 6 7}

本研究では、わが国でDALYを用いて転倒のインパクトを評価する上で必要となる転倒モデルを分析した。これまで、転倒のDALYについては、簡易法でのpreliminaryな検討があるが、わが国では詳細法による算定はなされていない。今回、オーストラリアで試みられた詳細法による算定モデルを検討したので報告する。

B. 研究方法

オーストラリアの National Burden of Disease (NBD) study である Australian Burden of Disease (AUS-BoD) Study⁸ における転倒 (T4, Falls excluding sports related, E880-888 のうち 886.0 を除外) の DALY の定量化モデルを分析し、わが国への援用を検討した。まず、転倒が分類されている傷害 (Injury) 全体のモデル分析を行い、その上で転倒モデルの検討をした。

C. 研究結果

【傷害の DALY 計算】

傷害は、オーストラリアの DALY 全体のうち 8.4% (1996 年) を占めており、全死亡の 5.9% に相当し、全 YLL の 11.3%、全 YLD の 5.0% である。図 1 に AUS-BoD における傷害 DALY の内訳を YLL と YLD 別に示した。傷害全体では自殺と自傷と交通事故で傷害 DALY の 53% を占めていた。転倒はそれらに次ぐが、とくに 75 歳以上では大きな割合を占めた。(男性 69%、女性 45%)

- 傷害の DALY の算出には罹患率が必要であるが、AUS-BoD では、「病院入院患者データ (hospital inpatient data)」と「病院救急診療部データ (hospital emergency department data)」の罹患率が用いた。ここでは、障害が重い傷害と長期にわたる傷害のほとんどの全てが、最初入院したものと仮定された。したがって、病院入院患者データ(入院)と病院救急診療部データ(非入院)の両者で主な YLD と関連する全ての傷害についてカバーされた。
- 1996~1997年の2カ年の外的要因による傷害レコードすべてが病院入院患者データから抽出された。なお、T11の Adverse effects of medical treatment (医療による有害影響) は除

外された。

- 急性または精神科病院へ搬送された患者レコードは除外された。他のレコードと重複する可能性があるためである。死亡ケースのレコードも除外された。これらのケースは死亡する前に短時間しか入院しないため YLD の算出には無視できると仮定された。
- 個人特定 (person identifier) は、住所 (居住州・地域)、人種 (Aboriginality か)、性別、生年月日によりなされ、これらの情報が一致した者は同一個人と仮定された。これらの情報により、「再入院」のケースのカウントを重複しないようにした。ただし、再入院の定義は、同じ傷害コードで最後に入院した時から 90 日未満に入院した場合は同一エピソードとして 1 つにカウントされた。
- 一方、全国レベルの病院救急診療部データが利用できないので、the Victorian Emergency Minimum Dataset collection (VIMD) を代用した。傷害ごとに、性別・年齢別の入院と非入院の比を求めて、VIMD と比較して、全国データの推計を算出した。
- 病院罹病データは GBD Study に準じて、傷害ごとに表 1 の診断コードにコード化された。(Murray & Lopez, 1996, pp 212⁷)
- 診断コードの付け方は、もし表 2 に示した診断がレコードにあれば、その診断コードが採用された。しかし、優先順位があり 2 つ以上の場合、表 2 に示した優先順位でコード化された。
- 重み付け (disability weight) については、The GBD disability weights (Murray & Lopez 1996, page 214) が大部分で援用された。なお、すべての傷害は全て (100%) 治療されたと仮定された。
- 期間 (duration) についても、The GBD durations (Murray & Lopez 1996, page 214⁷) が大部分で援用された。
- 病院救急診療部データのうち、入院データがないケースは長期効果 (long term effects) が無いと仮定した。
- DALY 算定で足りない情報については、DISMOD-II による推定値を利用した。⁹

【転倒の DALY 計算】

- Australia の DALY 計算では、転倒はスポーツによるものを除外したものとした (T4) ICD-9 で E880~E888 までとしたが、「スポーツによる転倒」(E886.0) は除外された。

D. 結論

転倒などの非致命的 (non-fatal) な傷害については、死亡ケース以上に障害を残すケースが多く存在する。今年度は海外の DALY 詳細法による転倒の疾病負担モデルを検討した。DALY 詳細法に

よる評価は、他の疾患と同じ土俵で比較検討が可能であり、保健行政の政策決定に貴重な情報を提供すると考えられる。

E. 論文・発表

1. 黒澤幸男, 杉森裕樹, 堀 ルミ, 窪田 薫, 玉置弘美, 工藤弘美, 池田佐智子, 雄鹿 薫, 阿部勝己, 浦 清, 松本 勝, 山内邦昭, 米元まり子, 磯辺啓二郎. 成長期の骨評価値と Peak Height Velocity に関する検討. *Osteoporosis Japan*. 2004;12(2):257-263.
2. Sugimori H, Yoshida K, Izuno T, Miyakawa M, Suka M, Sekine M, Yamagami T, Kagamimori S. Analysis of factors influence on changes of body build from ages 3 through 6 -A cohort study based on the Toyama study -. *Pediatrics International*. 2004;46 (3): 302-310.

F. 研究協力者

菅野靖司 聖マリアンナ医科大学総合診療内科

¹ Tinetti ME, Baker DI, McAvay G, Claus EB, Garrett P, Gottschalk M, Koch ML, Trainor K, Horwitz RI. A multifactorial intervention to reduce the risk of falling among elderly people living in the community. *NEJM*.1994; 331: 821-7.

² Province MA, Hadley EC, Hornbrook MC, Lipsitz LA, Miller JP, Mulrow CD, Ory MG, Sattin RW, Tinetti ME, Wolf SL. The effects of exercise on falls in elderly patients. A preplanned meta-analysis of the FICSIT Trials. *Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques*. *JAMA*. 1995; 273: 1341-7.

³ Wolf SL, Barnhart HX, Kutner NG, McNeely E, Coogler C, Xu T. Reducing frailty and falls in older persons: an investigation of Tai Chi and computerized balance training. Atlanta FICSIT Group. *Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques*. *J Am Geriatr Soc*. 1996 ;44:489-97.

⁴ Campbell AJ, Robertson MC, Gardner MM, Norton RN, Tilyard MW, Buchner DM. Randomised controlled trial of a general practice programme of home based exercise to prevent falls in elderly women. *BMJ*. 1997;315(7115):1065-9.

⁵ Murray CJL, Acharya AK. Understanding DALYs. *J Health Economics*. 1997; 16:703-730.

⁶ Murray CJL. Quantifying the burden of disease: the technical basis for disability-adjusted life years. *Bulletin of the World Health Organization*. 1994; 72(3): 429-445.

⁷ Murray CJL, Lopez AD: *The Global Burden of Disease*. Harvard University Press. World Health Organization, 1996.

⁸ Mathers C, Vos T, Stevenson C. *The burden of disease and injury in Australia*. The Australian Institute of Health and Welfare (AIHW). Canberra, 1999.

⁹ www.hsph.harvard.edu/organizations/bdu/DisMod

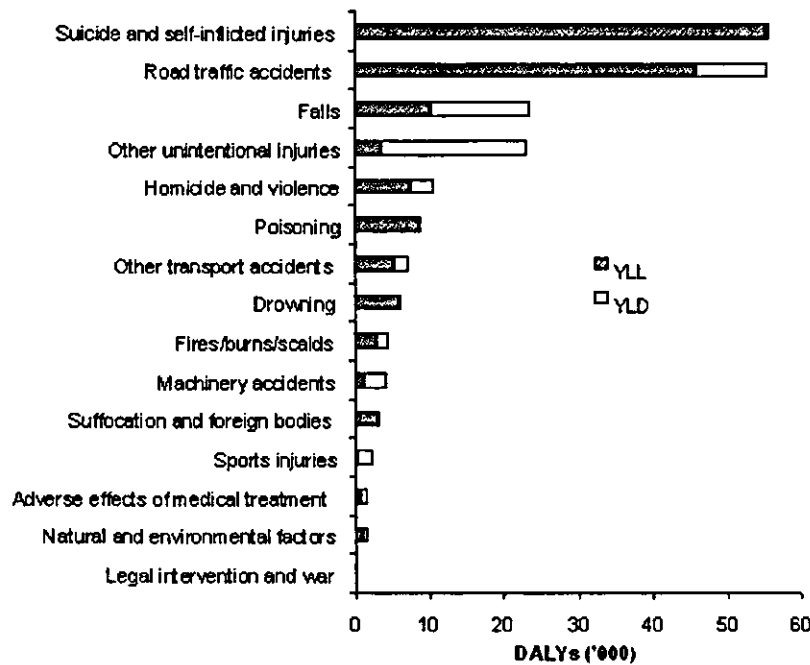


図 1. 外的要因における傷害の DALY (AUS-BoD, 2000 年)

表 1. AUS-BoD における DALY 算定対象の傷害

Category	ICD9 diagnosis codes
Fractured skull	800, 801
Fractured face bones	802
Fractured vertebral column	805
Injured spinal cord	806, 952
Fractured rib or sternum	807
Fractured pelvis	808
Fractured clavicle, scapula or humerus	810-812
Fractured radius or ulna	813
Fractured hand bones	814-817
Fractured femur	820, 821
Fractured patella, tibia or fibula	822, 823
Fractured ankle	824
Fractured foot bones	825, 826
Other dislocation	830, 833, 834, 836-839
Dislocated shoulder, elbow or hip	831, 832, 835
Sprains	840-848
Intracranial injuries	850-854
Internal injuries	860-869
Open wound	870, 872-884, 890-894
Injury to eyes	871, 950
Amputated thumb	885
Amputated finger	886
Amputated arm	887
Amputated toe	895
Amputated foot	896, 897.0, 897.1
Amputated leg	897.2, 897.3
Crushing	925-929
Burns < 20%	940-947, 948.0, 948.1
Burns >20% and <60%	948.2-948.5
Burns > 60%	968.6-948.9
Injured nerves	951, 953-957
Poisoning	960-979, 980-989
Residual	900-924, 930-939

表 2. AUS-BoD における傷害優先順位

Category	Priority level
Injured spinal cord	1
Intracranial injuries	2
Burns > 60%	3
Burns >20% and <60%	4
Fractured skull	5
Fractured femur	6
Injured nerves	7

Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表

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
江藤真紀	地域在住高齢者における転倒既往と視覚刺激下の姿勢制御との関連	日本老年医学会雑誌	42	106-110	2005
西田裕紀子・新野直明、他	地域在住高年者の転倒恐怖感に関連する要因の検討	日本未病システム学会雑誌	10	97-99	2004
新野直明	高齢者の転倒予防活動事業に関する全国調査	日本未病システム学会雑誌	10	94-96	2004
新野直明	転倒リスクの多因子評価	Geriatr. Med.	43	61-65	2005
Harada A, Niino N, et al	Japanese orthopedists' interest in prevention of fractures in the elderly from falls	Osteoporos Int	15	560-566	2004
安藤富士子	在宅介護における予防医学～要介護度の悪化を防ぐ～	日本老年医学会雑誌	41	61-64	2004
黒澤幸男, 杉森裕樹、他	成長期の骨評価値とPeak Height Velocityに関する検討	Osteoporosis Japan	12	257-263	2004
Sugimori H, et al	Analysis of factors influence on changes of body build from ages 3 through 6 -A cohort study based on the Toyama study	Pediatrics International	46	302-310	2004

著書

著者氏名	論文タイトル	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版年	ページ
新野直明	高齢者の転倒防止	福地義之助	高齢者ケアマニュアル	照林社	2004	58-61

IV. 研究成果の刊行物・別刷

地域在住高齢者における転倒既往と視覚刺激下の姿勢制御能との関連

江藤 真紀

〈要 約〉 愛知県西春日井郡西枇杷島町の65歳以上在宅高齢者を対象に、速さの異なる動的視覚刺激を与えた場合の重心動揺検査、視力検査、および過去一年間の転倒経験などに関する聞き取り調査をおこなう。転倒との関係に注目しながら、バランスを崩す過程に視覚情報がどのように関係するかを検討した。286名の調査参加者から視力0.3未満かつ老研式活動能力指標11点未満に該当する者を除いた204名(72.7±8.7歳)を分析対象とした。過去一年間の転倒経験者は52名(25.2%)であった。二元配置分散分析の結果、視覚刺激の速さと転倒の有無は重心動揺に対して有意な主効果を示したが、交互作用は認められなかった。以上から、転倒経験者は重心動揺が大きいこと、視覚刺激の速さが増すと重心動揺が大きくなることが示され、強い動的視覚刺激を与えるほど転倒する危険性が増すことが示唆された。

Key words : 高齢者, 転倒, 姿勢制御, 視覚刺激

(日老医誌 2005; 42: 106-111)

緒 言

現在、日本の高齢化は例をみない速度で進行しており、2002年10月1日において総人口127,435千人に対して老年人口は23,628千人(18.5%)である。また、2020年には34,559千人(27.8%)と推計され、今後さらに増加の一途をたどることが予測されている¹⁾。高齢者に対する看護ケアは、高齢者自身ができるだけ自立した状態で、健全な生活を送ることができるよう支援することが重要であり、日本が高齢社会となった現在、高齢者が“健やかに老いる”にはどうすればよいか社会的問題となっている。高齢者の主要な健康問題である寝たきりや要介護状態の予防のためには、医療従事者のみにとどまらず、社会全体の責任において地域全体の枠組みの中で考える必要がある。高齢者の急増にともない、寝たきり高齢者問題が急浮上してきており、寝たきり高齢者を減少させるための第一次予防を早急に検討しなければならない。高齢者が寝たきりになる原因の第二位に、転倒による大腿骨頸部骨折がある²⁾。寝たきり高齢者を減少させるため、さらには高齢者のQOLの維持・向上のためにも転倒予防対策を講じることは非常に重要である。高齢者の転倒を未然に防ぐには、その要因を客観的に把握した上での転倒発生プロセスの解明が急務である。

高齢者の転倒要因は内的要因と外的要因に大別され、

内的要因は心理要因と身体要因、外的要因は生活環境・習慣要因と薬物要因である。前者の心理要因と身体要因の中に姿勢制御(姿勢のコントロール)が存在する。ヒトの姿勢制御機構は前庭・視覚・知覚からの情報入力に関与しているとされている。ヒトは加齢に伴い、神経や筋肉の退行が生じ、身体機能の低下が徐々に現れてくる。したがって安定した姿勢を保持するためには、神経や筋肉の退行現象が顕著な場合には、無意識的に視覚に頼らざるを得なくなると考えられる。そのため高齢者における転倒の発生は、三半規管性の身体バランス感覚だけでなく、視覚刺激を処理する能力に依存する可能性が高い。高齢者の転倒は視覚刺激に対応した身体保持ができないことによる身体のアンバランスによる³⁾と結論を下しているものもある。また、歩行するときに必要とされる能力のうち、高齢者は視覚に依存する割合が増加すると言われている⁴⁾。著者ら(2000)の調査結果⁵⁾では、高齢者の転倒がつまり可能性の高い狭い場所に物が多く配置されているような場所で起きるよりはむしろ、姿勢制御に関わる視覚的な枠組みが乏しいような場所(舗装された道路や広場、廊下など)で起きていた。これは、加齢による身体表面上の変化(脊椎の間隔が狭くなることやすり足、小股歩行など高齢者特有の歩行特性・前屈曲姿勢)と身体内面上の変化(三半規管のバランス感覚で補いながら二足直立を保つ)を視覚能力で補い、姿勢制御を図ろうとしたが、物体と物体との距離感覚が不正確に認識されているか、あるいはその知覚と姿勢制御がスムーズに連動していないために転倒が発生している可能性が考えられる。以上から、高齢者は、安定保持した姿

M. Eto: 大阪大学大学院医学系研究科保健学専攻博士後期課程, 名古屋大学医学部保健学科
 受付日: 2004. 5. 24, 採用日: 2004. 7. 22

勢を不確かな視覚情報が不安定にするため、再度安定した立位を回復するまでに時間がかかり転倒する場合が少なくないと考える。特に、Paulus(1984)⁶⁾や石崎・Pyykkö(1995)⁷⁾の報告では、少人数の限定した対象者についての結果ではあるが、視覚刺激の中でも動的刺激によりバランスの乱れが生じやすいと述べられている。

本研究は、高齢者では視覚的フィードバック(移動にともなう視野の変化を自己の体動によって補正する能力)の低下が、姿勢制御にマイナスの影響を与えており、それが転倒発生に影響しているという仮説に基づいている。この仮説から、地域在住高齢者の集団を対象にして動的視覚刺激下の重心動揺測定という方法を用い、転倒発生と姿勢制御との関係に知覚的データである視覚情報、特に動的情報がどのような影響を及ぼしているかに着目した。すなわち、速さの異なる視覚刺激、姿勢制御能力、転倒既往の三者の関係を検討し、姿勢制御と転倒の関係にも注目しながら、バランスを崩し転倒に至る過程に視覚情報がどのように関与しているのかについて客観的データにより解析を試みた。

方 法

1. 対象

愛知県西春日井郡西枇杷島町在住の65歳以上の在宅高齢者に地区の老人クラブを通して調査の呼びかけをおこない、調査参加に同意した286名(男性62名、女性224名)から回答が得られた。286名の年齢は 73.1 ± 6.1 歳(男性 74.5 ± 6.0 歳、女性 72.8 ± 6.0 歳)で、いずれも自力で調査会場までの移動が可能な人たちであった。西枇杷島町は愛知県の北西部に位置し、庄内川を挟んで名古屋市に隣接している。平成12年9月に東海豪雨災害で大きな被害を受けたことから、より安全で安心して暮らせるまちづくりを推進している。なお、西枇杷島町の平成14年度の総人口は16,708人であり、65歳以上の人口は2,802人(高齢化率16.8%)であった。

2. 調査内容とその方法

調査は2003年11月13日～17日までの5日間をかけて、町内にある2つの公共施設で行った。対象者には、地域の老人クラブを通じて事前に連絡し、各自で調査会場まで出向いてもらった。調査を実施するにあたり、各人には文書にて事前に日程や調査目的・方法・内容、場所、所要時間を連絡した。また調査会場でも再度調査目的・内容について説明を行い、調査参加の拒否をしても何ら不利益が生じないことなどを説明した。そして調査への参加に同意し、承諾書にサインをした人のみを対象に実施した。調査で得られた情報は、対象者の氏名では

なくIDによる管理をおこない個人の特定ができないように配慮したうえで、統計処理をおこなった。なお、本研究は、名古屋大学医学部疫学研究倫理委員会の承認を受けて実施された(承認番号第61)。

1) 身体計測

視力測定には、NIDEK製KV-100を用い、日常、裸眼で生活をしている場合は裸眼、眼鏡をかけて生活をしている場合は眼鏡を装着した状態で両眼での測定をおこなった。また、重心動揺計はANIMA製のグラフィコーダG-620を用いた。重心動揺は、まず測定板上に開眼で対象者を立位保持させ、30秒間の測定をおこなった。さらにオリンパス製のフェイスマウントディスプレイFMD-150Wを対象者に装着し、それに上映した視覚情報を注視してもらうことで、視覚的シミュレーションを体験してもらい、そのときの重心動揺測定をおこなった。上映した視覚情報はヒトが日常生活の中で多く体験する歩行速度(4km/h)⁸⁾、一般道路における自動車走行の法定速度(60km/h)とし、それぞれ30秒間ずつ測定をおこなった。

視覚情報として使用した動画はそれぞれの速度で公道にてビデオ撮影したもので、対象者が道路を前進するよう視認できるようにした。また、石崎ら⁹⁾、Pyykköら¹⁰⁾、Aaltoら¹¹⁾が軌跡長と面積に関する項目を測定項目としていることを基に、本研究で分析に使用した重心動揺測定項目は、総軌跡長(計測時間内の重心点の移動した全長)cm、矩形面積(各軸の最大幅で囲まれる長方形の面積)cm²、外周面積(重心動揺の軌跡の最外郭によって囲まれる内側の面積)cm²の3つとした。

重心動揺測定は、ヒトの直立姿勢時における足底圧の垂直作用力を変換器で検出し、足圧中心の動揺を電気信号変化として出力をする足圧検出装置である。これは、直立姿勢に現れる身体動揺を重心の動揺として捉え、視覚系・三半規管系、脊髄固有反射系、およびこれらの系を制御する中枢神経系の機能が測定できる。測定項目である総軌跡長は、重心点が移動した距離で言い換えれば重心がどれだけずれたかを定量化したもの、矩形面積は総軌跡長の最大幅で囲んだ面積、外周面積は動揺軌跡の最外郭の内側の面積を示し、いずれも高値になるほど身体動揺が大きいことを意味する。通常開眼状態での重心動揺計の測定値が高齢者においても再現性の高いことは、望月らによって確認されている¹²⁾。2種類の速度の視覚情報を与えた場合の再現性については、8名の高齢者(58歳～80歳、平均年齢 72.9 ± 6.9 歳)に2回続けて測定をおこない、その結果の一致状況を検討した。結果として、総軌跡長、矩形面積、外周面積の3種類の測定

値において、4km/h、60km/hのいずれの場合も2回の測定値には有意な差は見られず(Wilcoxonの順位検定)、速度視覚刺激を与えた場合の測定値も一定の再現性があると考えられた。

2) 面接調査

面接調査は、調査票を作成し聞き取り方式でおこなった。調査内容は、年齢、性別、過去1年間の転倒の有無、日常生活動作(ADL)に関する13項目(以下老研式活動能力指標)¹³⁾とした。なお、本研究では、転倒の定義を「故意によらず、足底以外の身体部分が地面あるいは床につくこと」¹⁴⁾とした。

3. 分析方法

分析は、視力0.3未満、老研式活動能力指標11点未満の両方あるいはいずれかに該当する者を除いた者を対象とした。視力0.3未満の該当者を除いた理由は、本研究では視覚刺激を与え重心動揺を測定するため視覚刺激が視認できることが不可欠のため、WHOの定める0.3以上を採用した¹⁵⁾。また、老研式活動能力指標については、日常生活が自立していることを基本としているため、11点以上を採用した¹⁶⁾。

分析には統計ソフトウェアSPSS12.0J for Windowsを用いて、2群間の比較には、t検定と χ^2 検定をおこなった。また、重心動揺と視覚刺激、転倒経験との関係をみるために、重心動揺を目的変数、視覚刺激の有無と転倒経験の有無を説明変数とする二元配置(対応のない因子と対応のある因子)分散分析をおこなった。なお、有意水準は5%とした。

成 績

1. 対象者の特性

全対象者286名において、視力0.3未満は32人(11.2%)、0.3以上は254人(88.8%)であった。また、老研式活動能力指標11点未満は59人(20.6%)、11点以上は227人(79.4%)であった。本研究では、視力0.3未満かつ老研式活動能力指標11点未満に該当する者を除いた204名(72.7±8.7歳)を分析対象とした。男女の内訳は男性40名、女性164名であった。

分析群の転倒経験者は52人(25.2%)であり、うち男性10名、女性42名であった。また、転倒群の年齢は74.4±14.3歳、非転倒群は72.1±5.5歳で2群間に有意差はなかった。

重心動揺測定結果はTable 1に示す。

2. 視覚刺激の種類による重心動揺の相違と転倒との関連

二元配置分散分析の結果、動的視覚刺激の速さと転倒

Table 1 Result of Postural control system by intensity of dynamic visual stimulation (Mean ± SD)

Visual stimulation	LNG (cm)	REC AREA (cm ²)	ENV AREA (cm ²)
non	41.98 ± 12.88	5.91 ± 3.97	2.15 ± 1.31
4km/h	45.06 ± 14.93	6.14 ± 4.36	2.27 ± 1.54
60km/h	50.59 ± 17.52	6.87 ± 5.28	2.59 ± 2.08

LNG : total length ; REC AREA : rectangle area ; ENV AREA : environ area

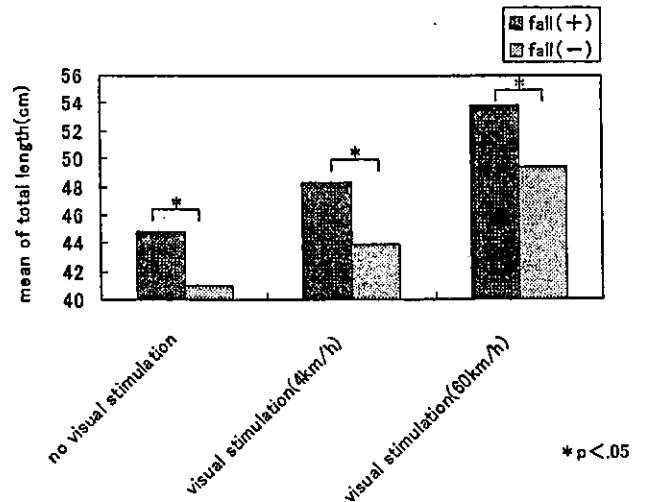


Fig. 1 Result of two-way analysis of variance: total length

総軌跡長における二元配置分散分析の結果：転倒群と非転倒群では、すべての視覚刺激の種類において、総軌跡長で有意差(p<.05)が認められた。

の有無は、重心動揺に対して有意な主効果を示した。すなわち転倒経験がある群は、ない群よりも総軌跡長が長く、矩形面積と外周面積が大きくなった。また、動的刺激がある場合はない場合よりも、さらに60km/hの視覚刺激の方が4km/hのそれよりも総軌跡長が長く、矩形面積と外周面積が大きいたことが示された(Fig.1~3)。これは、転倒経験がある群の方がない群よりも重心動揺が大きいこと、速い視覚刺激を与えた方が重心動揺が大きいことを示している。両者の間には有意な交互作用は認められなかった(Table 2)。

考 察

本研究は、地域に在住する高齢者を対象に、転倒既往の有無と視覚に関して重心動揺との関係を分析した。その結果、視覚刺激は重心動揺と有意な関係があり、姿勢制御に大きな意味を持つことが示された。このことから視覚刺激が転倒発生に何らかの影響を与えていることが

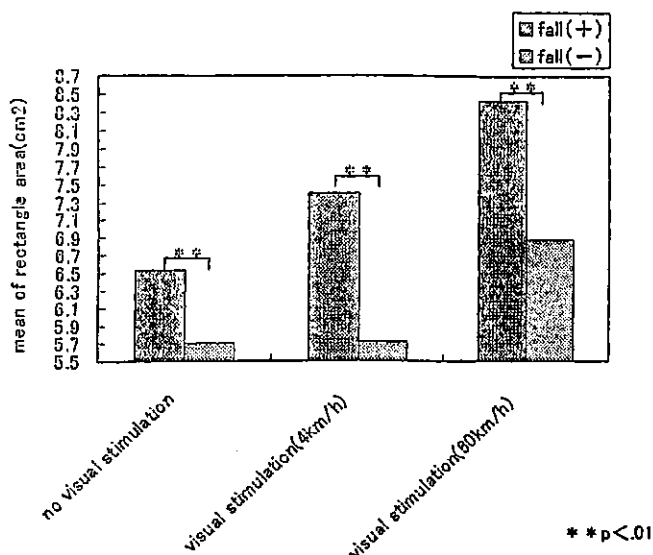


Fig. 2 Result of two-way analysis of variance : rectangle area

矩形面積における二元配置分散分析の結果：転倒群と非転倒群では、すべての視覚刺激の種類において、矩形面積で有意差 ($p < .01$) が認められた。

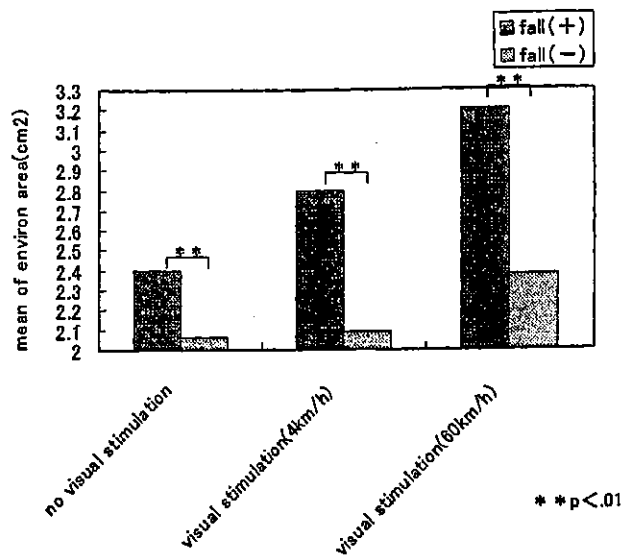


Fig. 3 Result of two-way analysis of variance : environ area

外周面積における二元配置分散分析の結果：転倒群と非転倒群では、すべての視覚刺激の種類において、外周面積で有意差 ($p < .01$) が認められた。

Table 2 Result of two-way analysis of variance

	Scale	df	F value	p value
LNG	Visual stimulation	1	54.780	**
	Fall	1	3.919	*
	VS × Fall	1	0.059	n.s.
	error	202		
REC AREA	Visual stimulation	1	8.246	**
	Fall	1	7.402	**
	VS × Fall	1	1.942	n.s.
	error	202		
ENV AREA	Visual stimulation	1	12.498	*
	Fall	1	8.477	**
	VS × Fall	1	2.298	n.s.
	error	202		

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

VS : visual stimulation ; LNG : total length ; REC AREA : rectangle area ; ENV AREA : environ area

示唆された。

1. 対象者の特性

本研究では、分析群の転倒経験者は25.2%であった。新野らの報告¹⁰⁾によると、日本国内の5地域の転倒者割合は13~21%であった。今回の転倒者割合はやや高めではあるが、新野らの報告による転倒者割合の高い地域と有意な差はなく、対象者の転倒既往が特に多いということはないと考えられた。

2. 視覚刺激による重心動揺の相違と転倒との関連

ヒトの姿勢制御は、前庭・視覚・深部知覚からの入力によりコントロールされている。それらは立位姿勢での重心や頭位、眼前指標の位置変化、速度・加速度の変化に反応する。平衡を維持するための、各感覚受容器からの入力の割合は年齢により異なるとされ¹⁷⁾、65歳を過ぎると次第に入力の割合に変化が生じ、視覚からの入力割合が増加すると報告されている¹⁸⁾。Lichtenstein (1988)ら¹⁹⁾は、近位視力の低下が身体動揺面積の増加に関連し

ていると報告し、石崎 (1991) ら⁹⁾は、高齢者は、健康成人に比べ姿勢が不安定としている。本研究結果でも視覚刺激と転倒の有無は重心動揺に対して有意な主効果をもたらした。これは、高齢者の姿勢制御は視覚からの入力と強く関係することを示すものであり、Era (1987)²⁰⁾の見解と一致する。高齢者では視覚情報により姿勢のコントロールが大きな影響を受ける場合があると言えるだろう。

本研究では、視覚刺激の速さと転倒との間には交互作用は認められなかった。これは、動的な視覚刺激の強さに関わらず、転倒と重心動揺の間には有意な関係が存在していることを意味している。要するに視覚刺激の強弱に関係なく、転倒経験者は重心動揺が大きいことが示された。しかし、視覚刺激の主効果は認められ、視覚刺激が強いと重心動揺が大きい(悪い)ことは明確であり、強い視覚刺激を与えるほど、転倒する危険性が増すことが十分に考えられる。

転倒はその要因が多様で、かつ個人差が大きい。さらにその要因は単数ではなく複数のことがほとんどである。その中でも高齢者の不安定な姿勢による転倒は、ADLの低下、加齢による筋力の低下、神経系の退行変性、内服薬の副作用などが大きな要因として挙げられる。今回は老研式活動能力指標と視力について、良好な人のみを対象にする形で検討したが、今後は更に多くの要因を調整した分析を行う必要があるだろう。また、本研究では、対象者に各自で町内の調査会場まで出向いてもらった。そのため、調査対象者が最初からADLが自立している人に限定されていた。地域在住高齢者の転倒を考える場合、本来であれば在宅療養中の虚弱高齢者も含めた検討が必要である。今後は、この虚弱高齢者も対象とした転倒に関する研究をおこなっていくことも重要と考える。

本研究においては、地域在住高齢者において、視覚刺激と重心動揺の間には有意な関係があり、視覚刺激が姿勢制御に大きな役割を果たすことを介して転倒発生に関与していることが示唆された。高齢者の転倒を未然に防ぎ、寝たきり高齢者を減少させるためには、転倒発生プロセスに視覚刺激が重要な役割を果たしていることを考慮に入れた、公共の場や家屋内での転倒予防対策を講じる必要性を示唆するものと考えられる。

謝辞：愛知県西春日井郡西枇杷島町の調査対象者、ならびに関係各位に深くお礼申し上げます。また、本研究の全過程においてご指導・ご助言をいただきました大阪大学大学院医学系研究科保健学専攻の三上洋教授に深謝いたします。

文 献

- 1) 財団法人厚生統計協会：厚生 の 指 標，国民衛生の動向 2003；第50巻第9号：34—35.
- 2) 稲垣俊明：アルツハイマー型老年痴呆と寝たきり。老年期痴呆 1995；9：255—262.
- 3) Fujiwara K, et al. (eds.) : Dynamic balance training by balance board for the elderly. In, Adapted physical activity, Springer-Verlag, Tokyo, 1994, p225—237.
- 4) Pyykkö I, Aalto H, Hytonen H, et al. : Effect of age on postural control. In ed Amblard B, Berthoz A and Clarac F Posture and Gait : development, adaptation and modulation, 1988, p95—102, Elsevier, Amsterdam.
- 5) 江藤真紀，久保田新：在宅健常高齢者の転倒に影響する身体的要因と心理的要因，日本看護研究学会雑誌 2000；23巻4号：43—58.
- 6) Paulus WM, Straube A, Brandt Th : Visual stabilization of posture. Brain 1984；107：1143—1163.
- 7) 石崎久義，Pyykkö I：高齢者の姿勢制御機構—転倒と視覚の関係について—，Equilibrium Res 1995；54：409—415.
- 8) 箱田純一，北岸弓子，上原秀幸，横山光雄，伊藤大雄：通信可能時間を考慮したアドホックルーチングプロトコルの特性評価，2001年度文部科学省科学研究費補助金報告書，2001.
- 9) 石崎久義，野末道彦，Pyykkö I：高齢者の姿勢制御機構について—重心動揺での位置・速度・加速度解析における健康成人との比較から—，Equilibrium Res 1991；50(3)：255—262.
- 10) Pyykkö I, Jantti P, Aalto H : Postural control in the oldest olds. Adv Otorhinolaryngol 1988；41：146—151.
- 11) Aalto H, Pyykkö I, Starck J : Computerized posturography, a development of the measuring system. Acta Otolaryngol (Stockh) 1988；449：71—75.
- 12) 望月 久，峯島孝雄：重心動揺計を用いた姿勢安定度評価指標の信頼性および妥当性，理学療法学 2000；27巻6号：199—203.
- 13) 古谷野直，柴田 博，中里克治：地域老人における活動能力の測定—老研式活動能力指標の開発—，日本公衆衛生学会雑誌 1987；34：109—114.
- 14) Gibson MJ : Improving the health of older people : A world view, Oxford Univ. Press, New York, 1990, p296—315.
- 15) World Health Organization. International Statistical classification of diseases and related health problems. 10th revision. Geneva : World Health Organization ; 1992.
- 16) 新野直明，小坂井留美，江藤真紀：在宅高齢者における転倒の疫学，日本老年医学会雑誌 2003；40巻5号：484—486.
- 17) HC Diener, J Dichgan : On the role of vestibular, visual and somato sensory information for dynamic postural control in humans. In ed O Pompeiano and JHJ Allum

- Prog Brain Res 1988;76, p253—262 Elsevier, Amsterdam.
- 18) Pyykkö I, Jantti P, Aalto H: Postural control in elderly subjects. *Age Ageing* 1990; 19: 215—221.
- 19) Lichtenstein MJ, et al.: Clinical determinants of biomechanics platform measures of balance in aged women. *J Am Geriatr Soc* 1988; 36: 996—1002.
- 20) Era P: Sensory, psychomotor and motor functions in men of different ages. *Scand J Soc Med Supplement* 1987; 39.

Abstract

The relationship between visual perception and postural control in falls of the elderly living in local communities

Maki Eto¹⁾²⁾

We have examined the relationship between visual sense information, such as perception data and postural control, and falls among elderly people aged 65 years or over living in Nishibiwajima-cho, Aichi Prefecture. Of 286 participants, 204 were enrolled and analyzed, after excluding those with a visual acuity of less than 0.3, or the activities of daily living (ADL) index of less than 11. In the analysis group, 52 people (25.2%) had already had experience of falls. Two-way analysis of variance showed that intensity of dynamic visual stimulation and the presence or absence of falls had a significant effect on body sway, although no interaction was observed. These results indicate that body sway is increased in those who have experience of falls, and that strong visual stimulation is associated with body sway. This suggests that greater dynamic visual stimulation is likely to increase the risk of falls.

Key words: *The elderly, Fall, Postural control, Visual stimulation*
(*Jpn J Geriat* 2005; 42: 106—111)

-
- 1) Course of Health Sciences, Graduate School of Medicine, Osaka University
2) Nagoya University School of Health Sciences, Department of Community Nursing

研究報告・16

地域在住高齢者の転倒恐怖感に関連する 要因の検討

西田裕紀子
下方 浩史*

新野 直明

小笠原仁美

安藤富士子



背景および目的

高齢者の転倒は、骨折などの身体的外傷だけではなく心理面にも多大な影響を及ぼす。特に転倒に対する心理的反応である転倒恐怖感¹⁾は、その後の社会活動や余暇活動を制限し、生活の質を低下させる大きな要因になると指摘されている^{1,2)}。

転倒恐怖感と関連する要因としては、直接の転倒経験よりもむしろ、歩行機能やバランスの障害、骨折経験などの身体状況が有意であることが報告されてきた²⁻⁴⁾。一方、心理的ケアの重要性³⁾や社会活動低下との関連^{2,5)}も示唆されており、さらに心理・社会的側面を考慮して検討する必要があると考えられる。

本研究では、転倒経験、骨折経験、生活機能などの身体的要因に加えて心理・社会的要因を取り上げ、転倒恐怖感に関連する要因について検討する。



方法

1. 対象

対象は、国立長寿医療研究センター（現・国立長寿医療センター研究所）疫学研究部が行っている「老化に関する長期縦断疫学調査(National Institute for Longevity Sciences-Longitudinal Study of Aging(NILS-LSA))」の第一次調査(1997~2000年)に参加した地域在住高齢者である。NILS-LSAは、年齢および性別で層化無作為抽出された地域住民を対象とした、老化と老年病に関する縦断

的コホート調査であり、国立療養所中部病院(現・国立長寿医療センター)倫理委員会の了承の下に「調査への参加の文書による同意(informed consent)」の得られた者を対象として行われている⁶⁾。

本研究では、転倒がQOLを脅かす重大な要因になると指摘されている60~79歳の高齢者1,133名の中で、下記の設問すべてに回答しており、認知障害を有する可能性が低い(MMSE \geq 24)1,025名(男性504名:68.5 \pm 5.3歳,女性521名:68.6 \pm 5.6歳)を対象とした。

2. 変数

質問紙法により以下の変数を収集して、コーディングを行った。

結果変数:転倒恐怖感[有(とても怖い・少し怖い)=1, 無(怖くない)=0]

説明変数:年代(70歳代=1, 60歳代=0), 過去1年間の転倒経験(有=1, 無=0), 骨折経験(有=1, 無=0), 生活機能[老研式活動能力指標⁷⁾:低(\leq 10)=1, 高(11 \leq)=0], 抑うつ[老人用うつ尺度(GDS)⁸⁾:高(6 \leq)=1, 低(\leq 5)=0], 主観的健康感[不良(非常に悪い・悪い)=1, 良好(非常に良い・良い・普通)=0], 同居家族(無=1, 有=0), 仕事(無=1, 有=0), 趣味(無=1, 有=0)

3. 統計解析

χ^2 検定によって結果変数と各説明変数との関連性を検討し、有意な関連($p < 0.05$)を示した変数を説明変数とするロジスティック回帰分析を行った。なお、これまで

*国立長寿医療研究センター(現・国立長寿医療センター研究所)疫学研究部

表1 転倒恐怖感の分布 人数(%)

	60歳代	70歳代	合計
<男性>			
転倒恐怖感有	92(35.4)	135(55.3)	227(45.0)
転倒恐怖感無	168(64.6)	109(44.7)	277(55.0)
合計	260(100.0)	244(100.0)	504(100.0)
<女性>			
転倒恐怖感有	183(68.5)	203(79.9)	386(74.1)
転倒恐怖感無	84(31.5)	51(20.1)	135(25.9)
合計	267(100.0)	254(100.0)	521(100.0)

に転倒恐怖感の分布や関連要因に性差が確認されている³⁾ことから、性別に解析した。統計解析にはSAS release 8.2を用いた。

3. 結果

1. 転倒恐怖感の分布(表1)

転倒恐怖感を有する高齢者は、男性で45.0%、女性では74.1%であり、男性よりも女性の方がその割合が高かった($\chi^2(1)=89.9$, $p<0.001$)。また、男女ともに、60歳代よりも70歳代の方が転倒恐怖感を有する割合が高かった(男性 $\chi^2(1)=20.2$, $p<0.001$, 女性 $\chi^2(1)=8.8$, $p<0.001$)。

2. 転倒恐怖感の関連要因(表2)

男性において、 χ^2 検定によって転倒恐怖感と有意な関連を示した変数は、年代・転倒経験・抑うつ・主観的健康感・仕事であった。これらを説明変数としたロジスティック回帰分析を行った結果、年代(70歳代)・転倒経験(有)・仕事(無)、抑うつ(高)の場合に転倒恐怖感を有する傾向が高かった。一方、女性において、 χ^2 検定によって転倒恐怖感と有意な関連を示した変数は、年代・転倒経験・骨折経験・生活機能・抑うつ・主観的健康感・趣味であった。これらを説明変数としたロジスティック回帰分析を行った結果、骨折経験(有)、年代(70歳代)・主観的健康感(不良)、抑うつ(高)の場合に転倒恐怖感を有する傾向が高かった。

4. 考察

転倒恐怖感を有する対象者は全体で59.8%、男性で45.0%、女性で74.1%であり、地域高齢者を対象としたHowlandら⁴⁾、鈴木ら³⁾の報告と類似する傾向が確認された。

表2 ロジスティック回帰分析結果

結果変数：転倒恐怖感(無=0、有=1)

	Odds ratio	95%CI
<男性>		
年代(70歳代)	1.77**	1.22~2.59
転倒経験(有)	2.08**	1.21~3.55
抑うつ(高)	1.90*	1.14~3.16
主観的健康感(不良)	1.34	0.77~2.32
仕事(無)	1.94***	1.31~2.87
<女性>		
年代(70歳代)	1.72**	1.14~2.62
転倒経験(有)	1.51	0.88~2.56
骨折経験(有)	2.25**	1.29~3.94
生活機能(低)	1.3	0.54~3.10
抑うつ(高)	1.88†	0.99~3.58
主観的健康感(不良)	2.23*	1.04~4.74
趣味(無)	1.25	0.78~1.99

***: $p<0.001$, **: $p<0.01$, *: $p<0.05$, †: $p<0.10$

注) χ^2 検定によって転倒恐怖感と有意な関連($p<0.05$)を示した項目を説明変数として分析を行った。

今回の結果は横断的調査から得られたものであり、転倒恐怖感と諸変数間の因果関係は特定できないが、男性・女性ともに抑うつとの有意な関連がみられたことから、転倒恐怖感への対処を検討する際には、転倒に対する心理的反応だけではなく、全般的な心理状態を考慮に入れる必要があると思われる。また、男性において仕事との関連が示されたことは、退職期に当たる60歳以降の社会参加が転倒恐怖感を軽減する可能性を示唆している。この社会的側面については、男性・女性ともに多くの高齢者が社会参加や余暇活動への意欲をもっている現状⁹⁾を考えると、仕事以外の社会活動との関連からも検討する必要がある。さらに、男性・女性特有の要因が存在することが示されたことから、転倒恐怖感を軽減するケアを進める際には、性別を考慮する重要性が示唆される。

今後、さらに縦断的調査を行い、転倒恐怖感に伴うQOL指標の変化や、変数間の因果関係について検討する必要がある。

5. 結語

地域在住高齢者の転倒恐怖感には心理・社会的側面と関連すること、男性・女性特有の要因が存在することが示された。

文 献

- 1) Howland, J., Peterson, E. W., Levin, W. C. et al. : Fear of falling among the community-dwelling elderly. *J. Aging Health* 5 : 229-243, 1993.
- 2) 金 憲経, 吉田英世, 鈴木隆雄ほか : 高齢者の転倒関連恐怖感と身体機能—転倒外来受診者について—. *日老医学会誌* 38 : 805-811, 2001.
- 3) 鈴木みずえ, 金森雅夫, 山田紀代美 : 在宅高齢者の転倒恐怖感(fear of falling)とその関連要因に関する研究. *老年精医誌* 10 : 685-695, 1999.
- 4) Howland, J., Lachman, M. E., Peterson, E. W. et al. : Covariates of fear of falling and associated activity curtailment. *Gerontologist* 38 : 549-555, 1998.
- 5) Cumming, R. G., Salkeld, G., Thomas, M. et al. : Prospective study of the impact of fear of falling on activities of daily living, SF-36 scores, and nursing home admission. *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.* 55 : M299-M305, 2000.
- 6) Shimokata, H., Ando, F. and Niino, N. : A new comprehensive study on aging—the National Institute for Longevity Sciences, Longitudinal Study of Aging (NILS-LSA). *J. Epidemiol.* 10 : S1-S9, 2000.
- 7) 古谷野巨, 柴田 博, 中里克治ほか : 地域老人における活動能力の測定—老研式活動能力指標の開発. *日公衛誌* 34 : 109-114, 1987.
- 8) Niino, N., Imaizumi, T. and Kawakami, N. : Japanese translation of the Geriatric Depression Scale. *Clin. Gerontol.* 10 : 85-87, 1991.
- 9) 厚生労働省監修 : 平成13年版厚生労働白書—生涯にわたり個人の自立を支援する厚生労働行政—, ぎょうせい, 東京, 2001.

高齢者の転倒予防活動事業に関する 全国調査

新野 直明*

1 目的

高齢者の転倒は発生頻度が高く、骨折など重度の外傷、あるいは恐怖感など悪い心理的影響を引き起こし、寝たきりの主要原因となる¹⁾。近年わが国では、保健所などを中心とした地域における高齢者の転倒・骨折予防を目的とした活動が報告されるようになった^{2,3)}。しかし、高齢者の転倒が、保健、医療、福祉に関わる重要な問題と認識されるようになったのが比較的最近ということもあり、実際に各地域において転倒予防活動がどの程度実施されているか、また、どのような内容の活動が行われているか、そして、その活動が有効かについての検討は少ない。今後、わが国における転倒予防活動を効果的に進めていくためには、現在の実施状況を知ることが極めて重要と考えられる。そこで、日本における転倒予防活動事業の実施状況とその内容、有効性に関する基礎的な情報を収集することを目的に、全国の市町村を対象に転倒予防事業についての郵送法による実態調査を行った。

なお、本研究は、厚生労働科学研究費の補助により、芳賀 博(東北文化学園大学)、安村誠司(福島県立医科大学)と共同で実施したものである。

2 方法

2000年12月に、日本全国の1,574市町村の健康づくり担当者に対し、われわれが作成した質問紙を郵送し、回答を求めた。対象自治体は、全国市町村要覧(平成12年度版)⁴⁾に基づき、特別区と市についてはすべて、その他の

町村については全体の1/3を無作為に抽出したものである。

使用した調査票は、当研究班が作成した「高齢者の転倒予防を目的とした保健事業に関する実態調査」のための調査票である。これは、「高齢者の健康づくり事業に関する実態調査報告書(日本体力医学会プロジェクト研究・高齢者の健康づくり事業実態調査研究班)⁵⁾」を参考に作成し、調査項目の信頼性、妥当性、および調査の実行可能性などに関する予備調査⁶⁾を行い完成させたものである。調査票の内容は以下のとおりである。

1. 市町村の特性：65歳以上人口(高齢化率)、75歳以上人口、健康づくり事業の常勤スタッフ数(保健師、栄養士、その他)

2. 転倒予防に対する担当者の認識：転倒予防への興味・関心の程度、他の保健事業と比べた転倒予防の重要性、転倒予防に関する研究活動に対する意向

3. 転倒予防事業の実施状況：実施の有無

3-1(実施している場合) 実施に携わる者の資格と人数、事業の内容(種類)とその開始年度、実施期間、実施頻度、実施効果の評価の有無(効果がみられたときはその効果の内容)

3-2(実施していない場合) 実施しない理由、今後の実施計画の有無

4. 高齢者を対象とする健康診断(健診)・調査活動に含まれる項目、「閉じこもり予防」および「生活機能低下予防」に関する保健事業の実施の有無

本研究は、国立療養所中部病院(現・国立長寿医療センター)において倫理委員会により承認を受けている。

*桜美林大学大学院

表1 転倒予防事業実施の有無

	市町村数(%)
実施している	532(50.6)
実施していない	519(49.4)
計	1,051(100.0)

表2 各事業を実施している市町村数

事業	市町村数(%)
講話	435(81.8)
健診・調査	170(32.0)
資料配布	121(22.7)
体操	353(66.4)
筋力トレーニング	128(24.1)
歩行教室	99(18.6)
ダンスなど	63(11.8)
レクリエーション	177(33.3)
料理教室	144(27.1)
環境整備	109(20.5)
その他	77(14.5)

()内は事業を実施している532市町村における割合。

3. 結果

1. 回答者

調査に回答が得られたのは1,051市町村であった(回答率66.8%)。関東、中部地方の市町村がそれぞれ全体の約1/5であった。また、人口が1～5万人という規模の自治体が全体の1/3を占めた。

2. 転倒予防事業に対する意識

他の保健事業と比較した場合に、「高齢者の転倒予防を目的とした保健事業」が「非常に重要である」、あるいは「重要である」とする回答は全体の94%に達した。「高齢者の転倒予防を目的とした保健事業」に対する関心についても、90%以上が「大変関心がある」「まあ関心がある」と答えた。

3. 転倒予防事業の実施状況

表1に、過去1年間の「転倒予防を目的とした保健事業」実施の有無について示した。「実施している」と回答した市町村は全体の50.6%であった。

表2に、転倒予防事業を実施していると回答した市町村における転倒予防事業の内容を示した。「転倒予防に関する講話(82%)」と「体操(66%)」が目立って多く、「レクリエーションゲーム」「健診・健康調査」「料理教室」がそれに次ぐものであった。これらの転倒予防プログラムの開始時期は、平成12年からとする市町村が最多であった。「転倒予防に関する講話」「健診・健康調査」「広報などの資料配布」「料理教室」などは、「1週間未満」という短期間の実施とする市町村が半数近くであった。

転倒予防事業を「実施していない」理由としては、「運営指導プログラムがわからない」「スタッフがいない」などが多かった。

4. 考察

全国1,051市区町村における「転倒予防を目的とした保

健事業」の実態調査結果をみると、市町村担当者の同種事業に対する重要性の認識や関心の程度は、極めて高いものであることがわかる。しかし、実際に過去1年間に「転倒予防を目的とした保健事業」を実施した市町村は、全体の約半数にすぎなかった。結果には示さなかったが、本調査において要介護予防の一環として取り組まれている「閉じこもり予防」や「生活機能低下予防」に関する保健事業の実施率はそれぞれ73%、65%であり、それと比較して転倒予防事業の地域への普及は決して十分ではないといえるだろう。また、事業内容は「講話」と「体操」が目立って多く、内容に偏りのある可能性も示された。なお、この結果は2000年の調査のものであることに注意されたい。

転倒予防事業が不十分であることは、市町村が行っている高齢者を対象とした健診・健康調査活動に取り入れられている内容からも推測できる。例えば、「転倒経験」であるが、これは高齢者の転倒を予測する要因として有用なことが知られている。しかし、今回の調査結果をみると、転倒経験そのものを調査している市町村は10%程度であった。比較的簡単に転倒のハイリスク群を特定し得る項目が健診・調査に含まれていないことは、やはり、市町村の転倒予防への取り組みに改善する余地があることを示すであろう。

転倒予防を実施していない理由として、「運営指導プログラムがわからない」が最も多く、今後のプログラムの開発と提供が大いに期待される場所である。また、「スタッフの不足」を理由とする市町村も多くみられた。プログラムを開発する際に、どのような職種がどの程度の数必要かを十分に検討し、適切な人材を可能な限り

必要な規模で配置していくことも、重要な今後の課題となるであろう。

文 献

- 1) 新野直明：運動障害 1) 転倒. *Geriat. Med.* 36 : 849-853, 1998.
- 2) Yasumura, S., Haga, H. and Niino, N. : Circumstances of injurious falls leading to medical care among elderly people living in a rural community. *Arch. Gerontol. Geriatr.* 23 : 95-109, 1996.
- 3) Tideiksaar, R. : *Falling in Old Age : Its Prevention and Management*, 2nd ed., Springer, New York, 1997.
- 4) 市町村自治研究会編：全国市町村要覧(平成12年版), 第一法規出版, 東京, 2000.
- 5) 日本体力医学会プロジェクト研究・高齢者の健康づくり事業実態調査研究班(研究代表者：荒尾 孝)：平成10年度・高齢者の健康づくり事業に関する実態調査報告書, 平成11年8月.
- 6) 芳賀 博ほか：高齢者転倒予防事業に関する全国調査一予備調査に基づく分析一. *日公衛誌* 47(11・特別付録) : 639, 2000.

転倒リスクの多因子評価

新野 直明*

KEY WORD

高齢者
転倒
危険要因
多因子評価
縦断的検討

POINT

- 高齢者の転倒は寝たきりの主因の一つである。
- 転倒発生に関連する要因あるいは転倒の危険性を増す要因(転倒要因)として多数の要因が報告されている。
- 転倒の予防には、転倒要因を取り除くことが必要であり、多数の要因の転倒に対するリスクを正確に評価する系統的な調査研究が重要である。

0387-1088/05/4500/論文/JCLS

はじめに

高齢者の転倒は、打撲傷、骨折など様々な外傷を引き起こし、寝たきりの大きな原因となる¹⁾。高齢化が急速に進行しているわが国において、高齢者の日常生活動作(ADL)の低下、寝たきりを引き起こす転倒について検討することは大きな意義がある。

ところで、高齢者の転倒発生に関連する要因あるいは転倒の危険性を増す要因、すなわち転倒要因としては、これまでも多種類の要因が挙げられている。しかし、様々な領域にわたる多くの要因と転倒の関係を同時に検討した研究は少ない。本論文では転倒要因について簡単にふれるとともに、複数の要因と転倒の関連を調べた著者の研究の一部を報告する。

高齢者の転倒要因

高齢者の転倒は、加齢による心身機能の変化・低下と周囲の環境的要素が相互に関係しあって発生するものであり、多数の要因が関与すると考えられる。表1は、転倒の危険要因の可能性が指摘されている要因を簡単にまとめたものである²⁾。

この表は要因を単純に列記したもののだが、江藤はより系統的に転倒要因を分類している³⁾(図1)。その分類では、転倒要因を大きく内的要因と外的要因に分け、内的要因を心理要因と身体要因とし、さらに感情、高次、感覚、運動に分類する。外的要因は生活環境・習慣と薬物を考える。

以上の図表を見ると、転倒要因としては、身体的な問題や段差などだけではなく、幅広い分野にわたる多種類の要因があることが改めてわかる。しかし、転倒要因については、多数の要因の相互影響を考慮した評価、あるいは因果関係を推定するために重要な縦断的検討は少ない

*にいの なおあきら：桜美林大学大学院国際学研究所老年学