

## 転倒歴と Locomotion Check の関係 — 元気高齢者を対象とした調査報告 —

菱井修平\*<sup>1</sup> 久保晃信\*<sup>2</sup>

### 1. 背景

厚生労働省によると、高齢化の進む我が国において、日常生活に健康上の制限がなく、自立して元気に過ごすことができる期間を示す健康寿命は、平均寿命と比べると約10年の差がある。つまり、高齢者の多くが最期の約10年は自立した生活が困難であることを示している。健康寿命の延長が、高齢後期におけるQOLの保持、医療費や介護給付費の抑制に重要であることは言うまでもない。2009年に日本整形外科学会より、運動器の障害による要介護の状態や要介護リスクの高い状態を表す新しい言葉として「ロコモティブシンドローム (Locomotive Syndrome) : 運動器症候群, 以下ロコモ」が提唱された<sup>1)</sup>。また、そのスクリーニングテストとして用いられているロコモチェック (Locomotion Check)<sup>2)</sup>は、Q1) 2kg程度の買い物(1ℓの牛乳パック2個程度)をして持ち帰るのが困難である、Q2) 家の中やや重い仕事(掃除機の使用、布団の上げ下ろしなど)が困難である、Q3) 家の中で躓いたり滑ったりする、Q4) 片脚立ちで靴下をはけない、Q5) 階段を上る

のに手すりが必要である、Q6) 横断歩道を青信号で渡りきれない、Q7) 15分くらい続けて歩けない、の7つの質問のうち1項目でも該当するとロコモの危険性あり(ロコモ予備軍)とされており、ロコモチェックの該当と要介護の関係も認められている<sup>1,3)</sup>。運動器の機能低下に起因する高齢者が要介護状態になる原因としては、関節疾患や転倒・骨折が上位4位、5位にあり(国民生活基礎調査)、特に予防が期待できる転倒・骨折に関して多くの研究が行われている<sup>4,12)</sup>。また、転倒の要因は、運動・感覚・心理要因などの内因的要因と環境・薬物要因などの外因的要因に分類できるが<sup>13,14)</sup>、健常高齢者であれば内因的要因による転倒が主体になると考えられている。しかし、ロコモに関する予防対策に必要な基本的疫学情報は少ないのが現状である<sup>15)</sup>。

そこで、本研究では、加齢に伴う身体機能の低下による転倒歴と要介護に関与する運動機能低下のスクリーニングであるロコモチェックとの関係を調べることを目的とした。

表1 対象者の年齢分類

	全体 (n = 80)	男性 (n = 13)	女性 (n = 67)
60 歳代	12 名 (15.0)	1 名 (7.7)	11 名 (16.4)
70 歳代	34 名 (42.5)	7 名 (53.8)	27 名 (40.3)
80 歳代	27 名 (33.8)	5 名 (38.5)	22 名 (32.8)
90 歳代	7 名 (8.8)	0 名 (0.0)	7 名 (10.4)
平均年齢 (歳)	77.9 ± 7.9	77.8 ± 5.9	77.9 ± 8.3

( )は各群総数の相対値%

\*1 社会福祉法人香東園 華山ファミリークリニック 通所リハビリテーション \*2 株式会社メディアフィットプラス  
(連絡先) 菱井修平 〒769-2323 香川県さぬき市寒川町神前1526-1 華山ファミリークリニック 通所リハビリテーション  
E-mail: duratech117@yahoo.co.jp

## 2. 方法

### 2.1 対象

対象は、特別養護老人ホームが主催する地域交流会に参加した元気高齢者80名（男性13名、平均年齢77.8±5.9歳、女性67名、平均年齢77.9±8.3歳：60-94歳）とした。年代の内訳は、60歳代12名（15.0%）、70歳代34名（42.5%）、80歳代27名（33.8%）、90歳代7名（8.8%）であった（表1）。尚、本地域交流会では、地域在住高齢者を対象に2009年から毎年行われており、在宅支援センターのスタッフが主体となり、毎月、医師や作業療法士、鍼灸師などバラエティ豊かな講師による講演や実技を行っている。

### 2.2 調査方法

調査は、2012年3月末に開催された地域交流会の参加者全員に調査用紙を配布して実施した。調査はすべて自己記入方式で、基本チェックリスト<sup>16)</sup>とロコモチェックを実施した。解答はすべて、「はい/いいえ」の二択から選択するものであった。基本チェックリストに対する解答のうち、転倒歴に関する質問9（「この一年間に転んだことがありますか」）の結果を抽出した。尚、地域在住高齢者に対する過去1年間の思い出し法による転倒発生調査の信頼性は、先行研究によって確認されている<sup>17)</sup>。ロコモチェックは、2009年に改訂された7つの質問を行うロコモチェックシートを用いた。倫理的配慮として、本研究では質問紙調査はすべて無記名で行い、個人が同定されないように配慮した。また、調査結果で不利益を被ることはない旨を口頭で説明して実施した。

### 2.3 統計処理

年齢分類とロコモチェック項目別該当比率、ロコ

モチェック項目別該当比率と性別、ロコモチェック項目別該当比率と転倒歴、ロコモチェック該当数と転倒歴、それぞれの差を検討するために $\chi^2$ 検定を用いた。統計処理は全て、Excel (Office 2010 for windows, Microsoft 社)を用いて行い、有意水準は5%とした。

## 3. 結果

ロコモチェック項目別該当比率と男女間には有意な差を認めなかった（表2）。

また、ロコモチェック項目別該当比率と転倒歴の有無において、転倒歴のある者は、ない者に比べて、「Q3）家の中で躓いたり滑ったりする」の質問に該当する比率が有意に高かった（ $p < 0.05$ ）。しかし、他のロコモの項目では、転倒の有無による該当比率の差は認めなかった（表3）。

ロコモチェック該当数と転倒歴の結果より、ロコモの該当数と該当率は、該当無しが26.3%（21名）、該当数1が27.5%（22名）、該当数2が8.8%（7名）、該当数3が11.3%（9名）、該当数4が8.8%（7名）、該当数5が10.0%（8名）、該当数6が3.8%（3名）、該当数7が3.8%（3名）であり、ロコモ予備軍（1つ以上該当）は73.8%（59名）であった。転倒歴に関して、この1年間で転倒歴のある者の割合は37.5%（30名）であり、転倒歴のない者は62.5%（50名）であった。ロコモチェックの該当数と転倒歴の有無の比率には有意な差を認めなかった。ロコモ予備軍は全体の73.8%（59名）で、非該当者は26.3%（21名）であり、非該当者はロコモ予備軍に対して、転倒歴がある者が有意に低値であった（ $p < 0.05$ ）（表4）。

## 4. 考察

ロコモチェック該当項目別比率と転倒歴の有無において、Q3）の躓きや滑りが転倒歴と統計的に有

表2 ロコモチェック項目別該当比率と性別の関係

	全体(n = 80)	男性(n = 13)	女性(n = 67)	
Q1) 2 kg程度の買い物をして持ち帰るのが困難である	22名(27.5)	0名(0.0)	22名(32.8)	n.s
Q2) 家の中のやや重い仕事が困難である	27名(33.8)	2名(15.4)	25名(37.3)	n.s
Q3) 家の中で躓いたり滑ったりする	24名(30.0)	3名(23.1)	21名(31.3)	n.s
Q4) 片脚立ちで靴下がはけない	38名(47.5)	10名(76.9)	28名(41.8)	n.s
Q5) 階段を上るのに手すりが必要である	40名(50.0)	3名(23.1)	37名(55.2)	n.s
Q6) 横断歩道を青信号で渡りきれない	10名(12.5)	0名(0.0)	10名(14.9)	n.s
Q7) 15分くらい続けて歩けない	11名(13.8)	0名(0.0)	11名(16.4)	n.s

( )は各群総数の相対値%、\*： $p < 0.05$

意な関係性を示し、Q3) 以外は転倒との関係性を認めなかった。躓きや滑りは、筋力、バランス力、下肢関節機能など総合的な能力が関与すると考えられることから、①加齢に伴う下肢筋力の低下、②遊脚期前半のつま先の高さや接地時の背屈角度の減少<sup>18)</sup>、③足関節のバランス受容器および中枢でのバランス調整機能の低下、④転倒回避のための筋の反応時間の遅れなどがQ3と転倒歴を説明するものと考えられる<sup>13,19)</sup>。また、本研究結果は、歩行中の躓きや滑りを起因とする転倒が多いという先行研究<sup>20)</sup>を支持するものであり、躓きや滑りに引き続く転倒を回避する能力、すなわち体幹の筋力や体幹のスムーズな回旋、および股関節伸展の柔軟性低下なども関与している可能性が示唆される<sup>21)</sup>。ロコチェックは、運動機能の低下を示す指標であるが、

転倒といった特定の状況に該当するものは、躓きや滑りが日常生活活動で起こりうるきっかけ動作であったと考えられる。

ロコチェック該当数と転倒歴の関係においては関係性を認めなかった。ロコチェックの設問はそれぞれに、対象としている運動機能や症状などがあり<sup>3)</sup>、直接的にロコチェックの該当数とは関連が見られなかったと考えられる。石橋<sup>3)</sup>は、介護度が上がるにつれて該当項目が増える傾向にあると報告しているが、本研究では対象が元気高齢者であったため、ロコモ該当項目数は少ないものが大半であった。しかし、元気高齢者でもロコモ予備軍が約7割であり、半数以上を占めるという先行研究<sup>3)</sup>と同様の結果であった。

自宅内での躓きや滑りの有無が転倒の有無に関与

表3 ロコチェック項目別該当比率と転倒歴の関係

		転倒歴あり(n=30)	転倒歴なし(n=50)	
Q1)	2 kg程度の買い物をして持ち帰るのが困難である	10名(33.3)	12名(24.0)	n.s
Q2)	家の中のやや重い仕事が困難である	11名(36.7)	16名(32.0)	n.s
Q3)	家の中で躓いたり滑ったりする	17名(56.7)	6名(12.0)	*
Q4)	片脚立ちで靴下がはけない	14名(46.7)	23名(46.0)	n.s
Q5)	階段を上るのに手すりが必要である	19名(63.3)	21名(42.0)	n.s
Q6)	横断歩道を青信号で渡りきれない	3名(10.0)	7名(14.0)	n.s
Q7)	15分くらい続けて歩けない	8名(26.6)	3名(6.0)	n.s

( )は各群総数の相対値%, \*:p<0.05

表4 ロコチェック該当数と転倒歴の関係

該当数	全体(n = 80)	転倒歴あり(n = 30)	転倒歴なし(n = 50)	
0	21名(26.3)	4名(13.3)	17名(34.0)	n.s
1	22名(27.5)	10名(33.3)	12名(24.0)	n.s
2	7名(8.8)	2名(6.7)	5名(10.0)	n.s
3	9名(11.3)	3名(10.0)	6名(12.0)	n.s
4	7名(8.8)	2名(6.7)	5名(10.0)	*
5	8名(10.0)	5名(16.7)	3名(6.0)	n.s
6	3名(3.8)	2名(6.7)	1名(2.0)	n.s
7	3名(3.8)	2名(6.7)	1名(2.0)	n.s
(ロコモ予備軍計)	59名(73.8)	26名(86.7)	33名(66.0)	

( )は各群総数の相対値%, \*:p<0.05

すること明らかとなったことから、ロコモチェックにおける当該設問が、易転倒者のスクリーニングの一手段となりうる可能性が示唆された。

本研究の限界として、選択的バイアスとデータ数の問題がある。本研究の対象は、地域交流会に参加した健康づくりイベントに関心を有する高齢者であった。また、測定項目が質問紙のみであり、転倒に限定した要介護要因との関連を調査するには、本研究対象数では解析データとして十分であるとは言いがたい。従って、本研究結果が必ずしも高い妥当性があるとは言いがたく、研究対象の拡大と質問紙以外の測定項目を追加した検証が必要とされる。

## 5. まとめ

元気高齢者において、ロコモチェックにおける「家の中で躓いたり滑ったりする」の設問に対する該当が転倒歴に関与している可能性が示唆された。そのため、躓きや滑りを予防することが、転倒リスクの軽減に繋がると考えられる。

## 謝 辞

本研究を実施するにあたり、調査にご協力いただきましたつばきの会参加者の皆様、岡本荘老人介護支援センタースタッフ一同に心より感謝致します。

## 文 献

- 1) 大江隆史：ロコモティブシンドロームの概念. 臨床スポーツ医学, 27(1), 1-6, 2010.
- 2) ロコモ チャレンジ! 推進協議会：ロコモ チャレンジ. ロコモチェックシート, 入手先 < [http://www.locomo-joa.jp/check/pdf/lococheck\\_sheet.pdf](http://www.locomo-joa.jp/check/pdf/lococheck_sheet.pdf) >. 参照2012-08-29.
- 3) 石橋英明：高齢者の運動機能評価 ロコモーションチェック. 臨床スポーツ医学, 27(1), 19-25, 2010.
- 4) 大淵修一：介護予防筋力トレーニング～高齢者の健康づくり～. 公衆衛生雑誌, 50(1), 127-131, 2003.
- 5) 稲葉康子, 大淵修一, 新井武志, 後藤寛司：包括的高齢者運動トレーニングに参加した地域在住高齢者の長期的身体機能の変化. 日本老年医学会雑誌, 43(3), 368-374, 2006.
- 6) 新井智之, 柴喜崇, 角田賢史, 渡辺修一郎, 柴田博：虚弱高齢者の転倒と運動機能の関係. 老年学雑誌, 創刊号, 1-14, 2010.
- 7) Mori Y, Ayabe M, Yahiro T, Tobina T, Kiyonaga A, Shindo M, Yamada T and Tanaka H : The effect of home-based bench step exercise on aerobic capacity, lower extremity strength and static balance in older adults. *International Journal of Sport and Health Science*, 4, Special Issue 2, 570-576, 2006.
- 8) 畑山知子, 長野真弓, 畝博, 吉武裕, 木村靖夫, 百瀬義人, 甲斐裕子, 諏訪雅貴, 熊谷秋三：傷害を伴う転倒未経験の地域在住高齢者における転倒発生と体力および身体的要因との関連. 体力科学, 57(4), 503-510, 2008.
- 9) 新井武志, 大淵修一, 逸見治, 稲葉康子, 柴喜崇, 二見俊郎：地域在住虚弱高齢者への運動介入による身体機能改善と精神心理面の関係. 理学療法学, 33(3), 118-125, 2006.
- 10) 久野譜也：介護予防と筋力トレーニング. 臨床スポーツ医学, 27(1), 69-76, 2010.
- 11) 大久保善郎, 清野諭, 藪下典子, 松尾知明, 大須賀洋祐, 金美芝, 鄭松伊, 根本みゆき, 大月直美, 田中喜代次：地域在住高齢者のウォーキング実践と複数回また傷害を伴う転倒の関連-転倒リスク保有数による差異-. 体力科学, 60, 239-248, 2011.
- 12) Yamada M, Higuchi T, Tanaka B, Nagai K, Uemura K, Aoyama T and Ichihashi N : Measurements of stepping accuracy in a multi-target stepping task as a potential indicator of fall risk in elderly individuals. *The Journal of Gerontology Medical Sciences*, 66(9), 994-1000, 2011.
- 13) 大淵修一：高齢者の転倒と予防. バイオメカニズム学会誌, 27(1), 2-5, 2003.
- 14) 角田亘, 安保雅博：転倒をなくすために-転倒の現状と予防対策-. 慈恵医大誌, 123, 347-371, 2008.
- 15) 吉村典子：高齢者の運動機能障害 疫学調査. 臨床スポーツ医学, 27(1), 7-10, 2010.
- 16) 厚生労働省：基本チェックリスト. 介護予防マニュアル(改訂版:平成24年3月)について. 入手先< <http://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/tp0501-1.html> >. 参照2012-08-29.
- 17) 芳賀博, 安村誠司, 新野直明, 上野春代, 大島美栄子, 樋口洋子：在宅老人の転倒に関する調査法の検討. 日本公衆衛生雑誌, 43, 983-988, 1996.
- 18) Kaneko M, Morimoto Y, Kimura M, Fuchimoto K and Fuchimoto T : A kinematic analysis of walking and physical fitness testing in elderly women. *Canadian Journal of Sport Science*, 16, 223-228, 1991.
- 19) 田中勇次, 峯島孝雄, 山中利明, 今泉寛, 田中まり子, 川合秀雄, 早川康：高齢者の転倒に関する下肢反応時間および運動時間の検討. 理学療法科学, 16(4), 167-171, 2001.
- 20) 安村誠司, 芳賀博, 永井晴美, 柴田博, 岩崎清：地域の在宅高齢者における転倒発生率と転倒状況. 日本公衆衛生

雑誌, 38, 735-741, 1991.

21) 田井中幸司, 青木純一郎: 在宅高齢女性の転倒経験と体力. 体力科学, 256, 279-286, 2007.

(平成25年5月11日受理)

## The Relationship between a History of Falling and the Locomotion Check - Survey Report on Healthy Elderly People -

Shuhei HISHII and Akinobu KUBO

(Accepted May 11, 2013)

Key words : falling, locomotion check, locomotive syndrome, healthy elderly people

Correspondence to : Shuhei HISHII

Social Welfare Corporation Koutouen,

HANAYAMA FAMILY CLINIC, Day Care

Sanuki, 769-2323, Japan

E-mail : [duratech117@yahoo.co.jp](mailto:duratech117@yahoo.co.jp)

(Kawasaki Medical Welfare Journal Vol.23, No.1, 2013 185-189)