

# 超高齢社会と ロコモティブシンドローム

星野雄一 自治医科大学整形外科

## 超高齢社会とは

政府による人口統計によると、2009年時点でわが国の65歳以上の高齢者人口は2,800万人を超え、これは総人口1億2,800万人の22.6%にあたる。高齢化率が7%を超えると高齢化社会、14%を超えると高齢社会、21%以上では超高齢社会と一般的に称し、わが国はすでに超高齢社会に突入しているのである。2005年のデータであるが、主要国で高齢化率が高いのはイタリア19%、ギリシャ18%などであり、フランス16%、イギリス15%、USA12%などと比べてもわが国の高齢化率がきわめて高いことがわかる。平均寿命が長いのは喜ぶべきことであるが、人生の終末近くの数年ではなんらかの介護を必要とすることは避けられず、超高齢社会での高齢者医療・福祉対策の必要性が最重要課題視されてきた。この対策の1つとして介護保険制度が構築されたが、2000年に約218万人で発足した受給者数が2006年には440万人に、当初の予想を上回る速度で急増している(図1)。いわゆる団塊の世代が65歳以上に到達する2015年には高齢者数は3,000万人を上回り、要介護者は600万人近くに増加すると予想されている。

## 運動器の健康の重要性

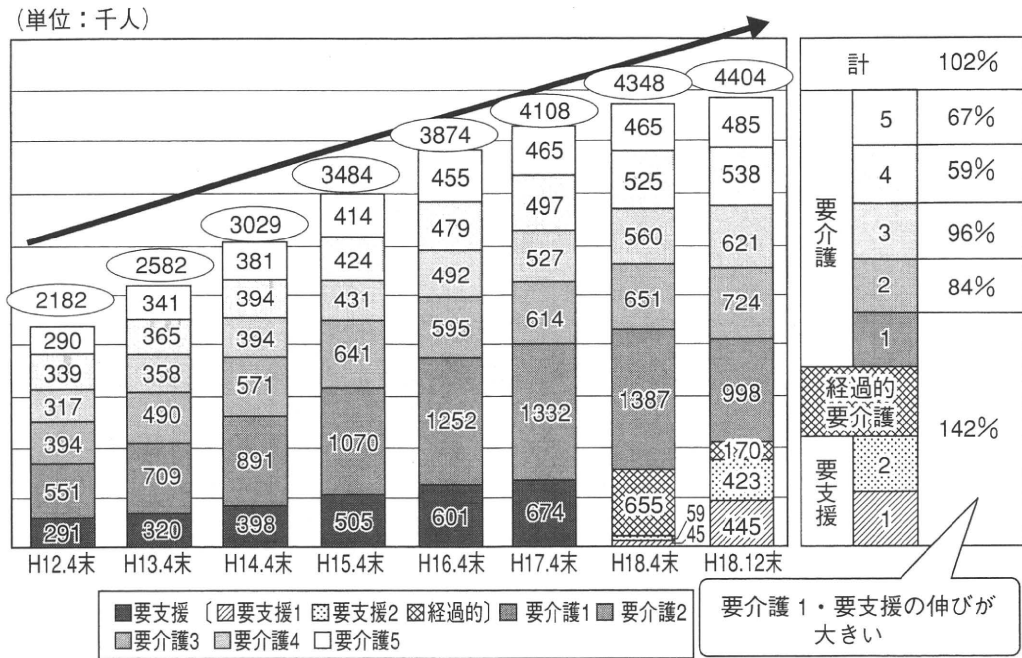
要介護となる原因として、脳卒中・老衰・認知症とならび運動器障害が大きな割合を占める(図2)。運動器障害としては、骨折、関節痛、腰背部痛、手足のしびれ、骨粗鬆症などが代表的であり、これらを併せもつ高齢者は容易に転倒し骨折する。骨折は治癒するが、これを契機に生活機能が低下し、また、転倒を恐れて閉じこもり状態になる高齢者が少なくない。

歩行能力の低下あるいは易転倒性を自覚すると、外出を控え家に閉じこもりがちになり、これは運動不足による運動器のさらなる機能低下のみならず、メタボリックシンドローム(メタボ)など内臓機能にも影響を及ぼす。現に、メタボ対策としての厚労省のスローガンは「1に運動、2に食事、しっかり禁煙、最後に薬」であり、メタボ対策においては運動器の健全性が前提にされているのである。

さらには、閉じこもりは、社会生活を営むうえで重要な認知機能にも悪い影響

**図1 要介護者の急増**

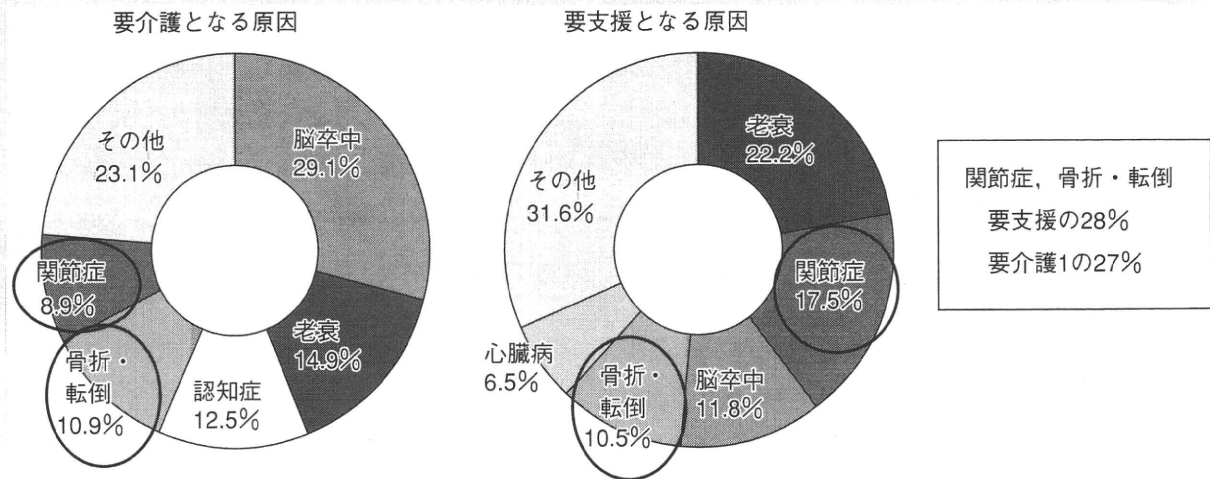
2000年に218万人であった要介護者は、7年間で440万人に急増している。原因として最大のものは、要支援・要介護1の2.4倍への増加であり、その多くは運動器障害によるものである。



(介護保険事業状況報告ほかより)

**図2 要支援・要介護となる原因**

要支援となる原因の28%、要介護1となる原因の27%は骨折・転倒および関節症などの運動器障害である。



(厚生労働省国民生活基礎調査平成16年度介護票より)

を与えることになる。つまり、高齢者における運動器障害は、人としての存在そのものにも影響を及ぼす重大な問題、ということができるのである。

**マーズとロコモ提唱の意義**

2006年4月、日本整形外科学会、日本臨床整形外科学会および日本運動器リハビ

リテーション学会の3学会が協議し、運動器不安定症(Musculoskeletal Ambulation Disability Symptoms Complex ; MADS<マーズ>)という世界初の概念の定義および診断基準を提唱した<sup>1)</sup>。この概念が創設されたのは、診療報酬上のリハビリテーション料が脳血管リハビリテーション・運動器リハビリテーション・心臓リハビリテーション・呼吸リハビリテーションの4本柱に分離するに際し、運動器リハビリテーション領域での予防的概念を取り入れた疾患名が必要となったことによる。

2007年9月には日本整形外科学会(中村耕三理事長)によりロコモティブシンドローム(Locomotive Syndrome ; Locomo<ロコモ, 運動器症候群>)という概念が、マーズに引き継ぎリリースされた。ロコモは運動器の障害により要介護になるリスクの高い状態と定義され、マーズのような疾患名としてではなく、広く国民に愛称として呼ばれ親しまれる概念として提唱された<sup>2)</sup>。

## マーズの定義と診断基準

### 定義

マーズの定義は、「高齢化などにより、バランス能力および移動・歩行能力が低下し、その結果閉じこもり・転倒のリスクが高まった状態」である。

### 診断基準

診断基準を表1に示す。

運動機能検査は以下の要領で行う。

- ・開眼片脚起立時間：転倒しない配慮のもとに行う。片脚を床から5cmほど上げ、立ってられる時間を測定する。体が揺れて倒れそうになるか、上げた足が床に接地するまでの時間を測定する。1回練習させてから左右それぞれ1回ずつ測定を行い、いい記録を選ぶ。60秒程度まで測定すれば十分である。
- ・3m timed up and go test (3mTUG)：椅子に座った姿勢から立ち上がり、3m先の目印点で折り返し、再び椅子に座るまでの時間を測定する。危険のない範囲でできるだけ速く歩くように指示する。転倒しない配慮が大切である。

坂田<sup>3)</sup>の調査によると、開眼片脚起立時間は65歳代で平均44秒、70歳代で31秒、75歳代で21秒、80歳代で11秒であった。75歳代での転倒群での平均は男性が18.4秒、女性が16.8秒であり、非転倒群では男性が23.9秒、女性が24.6秒と有意の差があった。運動器不安定症と診断される15秒というカットオフ値は、坂田の調査結果にあてはめると、ほぼ75歳代の転倒群に相当する数値なのである。

坂田による同じ調査によると、3mTUGは加齢とともに遅延し、70歳では平均9秒程度、80歳では11秒を超すという結果で、10秒未満の者は自立歩行、11～19秒では移動がほぼ自立、20～29秒は歩行が不安定、30秒以上は歩行障害あり、と指摘されている。運動器不安定症と診断される11秒というカットオフ値は、完全な自立歩行ではない者を抽出する値なのである。

**表1 運動器不安定症の診断基準**

下記の運動機能低下をきたす11疾患の既往があるか、または罹患している者で、日常生活自立度あるいは運動機能が下記に示す機能評価基準1または2に該当する者
<b>運動機能低下をきたす疾患</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 脊椎圧迫骨折および各種脊柱変形(亀背、高度脊柱後弯・側弯など)</li> <li>2. 下肢骨折(大腿骨頸部骨折など)</li> <li>3. 骨粗鬆症</li> <li>4. 変形性関節症(股関節、膝関節など)</li> <li>5. 腰部脊柱管狭窄症</li> <li>6. 脊髄障害(頸部脊髄症、脊髄損傷など)</li> <li>7. 神経・筋疾患</li> <li>8. 関節リウマチおよび各種関節炎</li> <li>9. 下肢切断</li> <li>10. 長期臥床後の運動器廃用</li> <li>11. 高頻度転倒者</li> </ol>
<b>機能評価基準</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 日常生活自立度：ランクJまたはA(要支援、要介護1、2)</li> <li>2. 運動機能：1)または2)             <ol style="list-style-type: none"> <li>1)開眼片脚起立時間：15秒未満</li> <li>2)3m timed up and go test：11秒以上</li> </ol> </li> </ol>
著者注：日常生活自立度ランク J：生活自立：独力で外出できる A：準寝たきり：介助なしには外出できない

(文献<sup>1)</sup>より)

## ロコモの定義と診断法

### 定義

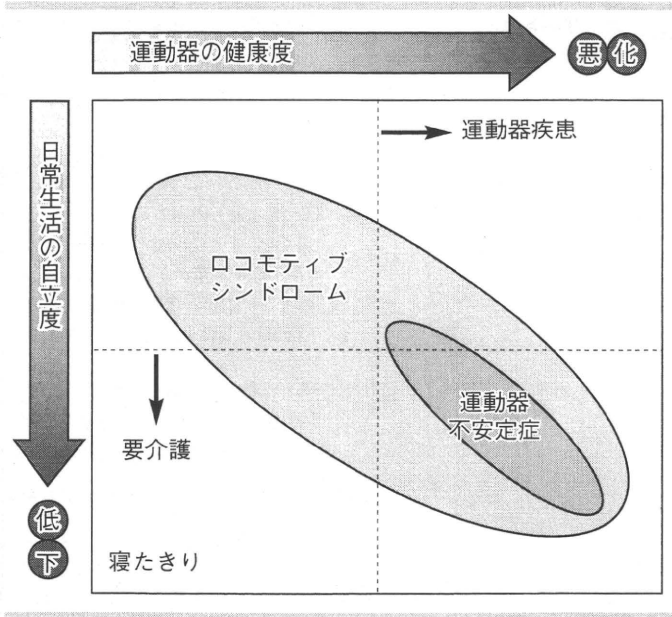
ロコモは国民に親しまれるわかりやすい概念として考案され、マーズを含むより広い、障害としてはより早期のものを示す(図3)。この概念は介護予防を強く意識したものであり、ロコモの治療法開発はもちろんのこと、ロコモを早期に発見し、運動器リハビリテーションの介入により要介護とならないようにするコンセプトが中心にある。

### 診断法

診断法は、7つの質問項目(表2)があり、そのうちの1つでも該当する場合はロコモと考えてよいという簡単なものである。この診断法はロコモであることに気づいてほしいためのものであり、障害の程度を示すものではないことに注意いただきたい。ロコモの程度を表示できるツールとしては、著者らが厚生労働科学研究として行ってきている全国的調査に根拠をもつ、「足腰指数25」(表3)と命名された質問票が利用可能である。この足腰指数25では、最重症が100点、無症状が0点と表示され、たとえば介入研究などによる症状の推移を描出しようとする質問票と考えている。

### 図3 マーズとロコモ

ロコモはマーズ(運動器不安定症)を含み、マーズよりも上流で包括的な概念である。疾患の前段階、いわゆる未病をも含む、予防を意識した概念なのである。



(中村耕三先生のご厚意により掲載)

### 表2 ロコモチェック

以下の1つでもあてはまれば、ロコモである心配がある。

- ・片脚立ちで靴下がはけない
- ・15分くらい続けて歩けない
- ・横断歩道を青信号で渡りきれない
- ・階段を上るのに手すりが必要である
- ・家の中でつまづいたり滑ったりする
- ・2kg程度の買い物をして持ち帰るのが困難である
- ・家のやや重い仕事が困難である(掃除機の使用、布団の上げ下ろしなど)

## おわりに

加齢による運動器の機能低下は、残念ながら避けられない宿命である。関節や脊柱の加齢性疾患はきわめて罹患率が高く、疼痛やふらつきなどの症状のために高齢者は運動量が減少する。運動量の減少により必然的に廃用の要素が加重されることになるが、この廃用の要素はなんらかの介入(運動器リハビリテーション)により除去することができるはずである。この観点を周知するために、マーズとロコモという概念が、世界で初めてわが国の整形外科により創設された。読者諸氏におかれては、この新しい概念をご理解いただき、加齢性運動器疾患そのものの重症化にも関係する廃用を早期に除外するよう、運動器リハビリテーションを実施・指導していただきたいと願う。

## 文献

- 1) 日本整形外科学会ホームページ：運動器不安定症  
<http://www.joa.or.jp/jp/public/sick/condition/mads.html>
- 2) Nakamura K: "Super-aged" society and the

"Locomotive syndrome". JOS, 13: 1-2, 2008.

- 3) 坂田悍教：運動器不安定症を有する地域高齢者に関する開眼片脚起立特性. 整・災外, 50: 17-25, 2007.

表3 足腰指数25

「運動器疾患と日常生活での困難さについての調査」	
「お体の状態」と「ふだんの生活」について、手足や背骨のことで困難なことがあるかどうかをおたずねします。この1か月の状態を思い出して以下の質問にお答え下さい。それぞれの質問に、もっとも近い回答を1つ選んで、□に✓をつけて下さい。	
この1か月のからだの痛みなどについてお聞きします。	
1. 頸・肩・腕・手のどこかに痛み（しびれも含む）がありますか。	<input type="checkbox"/> 痛くない <input type="checkbox"/> 少し痛い <input type="checkbox"/> 中程度痛い <input type="checkbox"/> かなり痛い <input type="checkbox"/> ひどく痛い
2. 背中・腰・お尻のどこかに痛みがありますか。	<input type="checkbox"/> 痛くない <input type="checkbox"/> 少し痛い <input type="checkbox"/> 中程度痛い <input type="checkbox"/> かなり痛い <input type="checkbox"/> ひどく痛い
3. 下肢（脚のつけね、太もも、膝、ふくらはぎ、すね、足首、足）のどこかに痛み（しびれも含む）がありますか。	<input type="checkbox"/> 痛くない <input type="checkbox"/> 少し痛い <input type="checkbox"/> 中程度痛い <input type="checkbox"/> かなり痛い <input type="checkbox"/> ひどく痛い
4. ふだんの生活でからだを動かすのはどの程度つらいと感じますか。	<input type="checkbox"/> つらくない <input type="checkbox"/> 少しつらい <input type="checkbox"/> 中程度つらい <input type="checkbox"/> かなりつらい <input type="checkbox"/> ひどくつらい
この1か月のふだんの生活についてお聞きします。	
5. ベッドや寝床から起きたり、横になったりするのはどの程度困難ですか。	<input type="checkbox"/> 困難でない <input type="checkbox"/> 少し困難 <input type="checkbox"/> 中程度困難 <input type="checkbox"/> かなり困難 <input type="checkbox"/> ひどく困難
6. 腰掛けから立ち上がるのはどの程度困難ですか。	<input type="checkbox"/> 困難でない <input type="checkbox"/> 少し困難 <input type="checkbox"/> 中程度困難 <input type="checkbox"/> かなり困難 <input type="checkbox"/> ひどく困難
7. 家の中を歩くのはどの程度困難ですか。	<input type="checkbox"/> 困難でない <input type="checkbox"/> 少し困難 <input type="checkbox"/> 中程度困難 <input type="checkbox"/> かなり困難 <input type="checkbox"/> ひどく困難
8. シャツを着たり脱いだりするのはどの程度困難ですか。	<input type="checkbox"/> 困難でない <input type="checkbox"/> 少し困難 <input type="checkbox"/> 中程度困難 <input type="checkbox"/> かなり困難 <input type="checkbox"/> ひどく困難
9. ズボンやパンツを着たり脱いだりするのはどの程度困難ですか。	<input type="checkbox"/> 困難でない <input type="checkbox"/> 少し困難 <input type="checkbox"/> 中程度困難 <input type="checkbox"/> かなり困難 <input type="checkbox"/> ひどく困難
10. トイレで用足しをするのはどの程度困難ですか。	<input type="checkbox"/> 困難でない <input type="checkbox"/> 少し困難 <input type="checkbox"/> 中程度困難 <input type="checkbox"/> かなり困難 <input type="checkbox"/> ひどく困難
11. お風呂で身体を洗うのはどの程度困難ですか。	<input type="checkbox"/> 困難でない <input type="checkbox"/> 少し困難 <input type="checkbox"/> 中程度困難 <input type="checkbox"/> かなり困難 <input type="checkbox"/> ひどく困難
12. 階段の昇り降りのはどの程度困難ですか。	<input type="checkbox"/> 困難でない <input type="checkbox"/> 少し困難 <input type="checkbox"/> 中程度困難 <input type="checkbox"/> かなり困難 <input type="checkbox"/> ひどく困難
13. 急ぎ足で歩くのはどの程度困難ですか。	<input type="checkbox"/> 困難でない <input type="checkbox"/> 少し困難 <input type="checkbox"/> 中程度困難 <input type="checkbox"/> かなり困難 <input type="checkbox"/> ひどく困難
14. 外に出かけるとき、身だしなみを整えるのはどの程度困難ですか。	<input type="checkbox"/> 困難でない <input type="checkbox"/> 少し困難 <input type="checkbox"/> 中程度困難 <input type="checkbox"/> かなり困難 <input type="checkbox"/> ひどく困難
15. 休まずにどれくらい歩くことができますか（最も近いものを選んで下さい）。	<input type="checkbox"/> 2-3km以上 <input type="checkbox"/> 1km程度 <input type="checkbox"/> 300m程度 <input type="checkbox"/> 100m程度 <input type="checkbox"/> 10m程度
16. 隣・近所に外出するのはどの程度困難ですか。	<input type="checkbox"/> 困難でない <input type="checkbox"/> 少し困難 <input type="checkbox"/> 中程度困難 <input type="checkbox"/> かなり困難 <input type="checkbox"/> ひどく困難
17. 2kg程度の買い物（1リットルの牛乳パック2個程度）をして、持ち帰ることがどの程度困難ですか。	<input type="checkbox"/> 困難でない <input type="checkbox"/> 少し困難 <input type="checkbox"/> 中程度困難 <input type="checkbox"/> かなり困難 <input type="checkbox"/> ひどく困難
18. 電車やバスを利用して外出するのはどの程度困難ですか。	<input type="checkbox"/> 困難でない <input type="checkbox"/> 少し困難 <input type="checkbox"/> 中程度困難 <input type="checkbox"/> かなり困難 <input type="checkbox"/> ひどく困難
19. 家の軽い仕事（食事の準備や後始末、簡単なかたづけなど）は、どの程度困難ですか。	<input type="checkbox"/> 困難でない <input type="checkbox"/> 少し困難 <input type="checkbox"/> 中程度困難 <input type="checkbox"/> かなり困難 <input type="checkbox"/> ひどく困難
20. 家のやや重い仕事（掃除機の使用、ふとんの上げ下ろしなど）は、どの程度困難ですか。	<input type="checkbox"/> 困難でない <input type="checkbox"/> 少し困難 <input type="checkbox"/> 中程度困難 <input type="checkbox"/> かなり困難 <input type="checkbox"/> ひどく困難
21. スポーツや踊り（ジョギング、水泳、ゲートボール、ダンスなど）は、どの程度困難ですか。	<input type="checkbox"/> 困難でない <input type="checkbox"/> 少し困難 <input type="checkbox"/> 中程度困難 <input type="checkbox"/> かなり困難 <input type="checkbox"/> ひどく困難
22. 親しい人や友人とのおつき合いを控えていますか。	<input type="checkbox"/> 控えていない <input type="checkbox"/> 少し控えている <input type="checkbox"/> 中程度控えている <input type="checkbox"/> かなり控えている <input type="checkbox"/> 全く控えている
23. 地域での活動やイベント、行事への参加を控えていますか。	<input type="checkbox"/> 控えていない <input type="checkbox"/> 少し控えている <input type="checkbox"/> 中程度控えている <input type="checkbox"/> かなり控えている <input type="checkbox"/> 全く控えている
24. 家の中で転ぶのではないかと不安ですか。	<input type="checkbox"/> 不安はない <input type="checkbox"/> 少し不安 <input type="checkbox"/> 中程度不安 <input type="checkbox"/> かなり不安 <input type="checkbox"/> ひどく不安
25. 先行き歩けなくなるのではないかと不安ですか。	<input type="checkbox"/> 不安はない <input type="checkbox"/> 少し不安 <input type="checkbox"/> 中程度不安 <input type="checkbox"/> かなり不安 <input type="checkbox"/> ひどく不安

©2009 自治医科大学整形外科  
 学教室 all rights reserved : 複写  
 可, 改変 禁. 学術的な使用,  
 公的な使用以外の無断使用 禁)

### 3. 運動器障害による介護リスクの評価

#### —早期発見診断ツールの開発—

(研究協力者) 伊藤 博元<sup>4)</sup> 藤野 圭司<sup>5)</sup> 北 潔<sup>6)</sup> 高杉紳一郎<sup>7)</sup>  
 林 邦彦<sup>8)</sup> 川口 浩<sup>9)</sup> 芳賀 信彦<sup>10)</sup> 中村 耕三<sup>9)</sup>  
 星野 雄一<sup>1)</sup> 星地 亜都司<sup>1)</sup> 土肥 徳秀<sup>2)</sup>  
 赤居 正美<sup>3)</sup> 飛松 好子<sup>3)</sup> 岩谷 力<sup>3)</sup>  
ほしの ゆういち せいち あつし どい とくひで  
 あかい まさみ とびまつ よしこ いわや つとむ  
 ふじの けいじ きた きよし たかすぎしんいちろう  
 はやし くにひこ かわぐち ひろし はが のぶひこ なかむら こうぞう

- 要支援原因として転倒骨折・関節疾患などの運動器障害が最多である。
- ロコモ早期診断ツールとして足腰指数 25 と称する自記式質問票を策定した。
- 足腰指数 25 で 16 点以上のものはロコモと診断できる。
- 整形外科専門医以外でも足腰指数 25 を用いてロコモを診断できる。

#### Key Words

ロコモティブシンドローム, 診断ツール, 足腰指数 25, 赤池情報規準, AIC

残念ながら、運動器には加齢性障害が必ず生じる。この加齢現象は骨、軟骨、筋すべてに共通に起こり、骨粗鬆症、変形性関節症や変形性脊椎症、筋力低下などを生じる。このため高齢になると、転倒や骨折あるいは歩行移動能力の低下などから、閉じこもりや寝たきり状態に陥る。

介護認定者の増加要因を分析すると、要支援・要介護 1 の軽症者の増加率が高く、最も軽い要支援者に限ると、その原因としては骨折転倒・関節疾患など運動器障害の比率が 32.7% と最も高い(平成 19 年度国民生活基礎調査)。

運動器障害により要介護となるリスクの高い状態(ロコモ)を早期に発見できれば、運動器リハなどの介入により高齢者が要介護になることを予防できると考えられ、つまり、このような健診体制を確立できれば、個人としての健康寿命延伸に寄与するのみでなく、介護に要する総費用の軽減も期待できるのである。厚生労働科学研究として、平成 20 年度から「運動器障害の早期発見診断ツール開発研究」を開始したので、その中間的成果を報告する。

#### □ 診断ツール策定の手順

##### 1. 患者質問票の作成

運動器の機能に関するものを中心に過去の質問票を調査し、検討を重ねて患者質問票を作成した。自記式が簡便であり、内容としては運動機能のみでなく、日常生活動作の困難さ、さらには健康感にもおよぶ内容も導入した。25 問の質問を設け、各質問は障害なし 0 点～最重症 4 点の 5 段階評価とし、総点は障害なし 0 点～最重症 100 点となるように策定した。質問票の名称を足腰指数 25 と称することとした。

##### 2. 多施設調査の実施

上記の足腰指数 25 による調査を、全国の 51 施設(日本臨床整形外科学会会員および自治医大整形外科関連施設:整形外科専門医が担当)で 800 名の高齢者(65 歳以上)を目標に実施した。整形外科受診者、通所リハ施設利用者、健常高齢者を対象とし、自記式質問票に回答できるという制限を設けて認知症患者を対象から除外した。調査対象者からは文書による同意を得た。

介護保険等における判定基準を参考に、6 段階

<sup>1)</sup>自治医科大学 整形外科, <sup>2)</sup>福岡クリニック, <sup>3)</sup>国立障害者センター

(研究協力者: <sup>4)</sup>日本医科大学 整形外科, <sup>5)</sup>藤野整形外科, <sup>6)</sup>北整形外科, <sup>7)</sup>九州大学医学部 リハビリテーション部,

<sup>8)</sup>群馬大学保健学科 医療基礎学, <sup>9)</sup>東京大学医学部 整形外科, <sup>10)</sup>東京大学医学部 リハビリテーション科)

「運動器疾患と日常生活での困難さについての調査」

「お体の状態」と「ふだんの生活」について、手足や背骨のことで困難なことがあるかどうかをおたずねします。この1か月の状態を思い出して以下の質問にお答え下さい。それぞれの質問に、もっとも近い回答を1つ選んで、□に✓をつけて下さい。

この1か月のからだの痛みなどについてお聞きします。

1. 頸・肩・腕・手のどこかに痛み（しびれも含む）がありますか。  
□痛くない □少し痛い □中程度痛い □かなり痛い □ひどく痛い
2. 背中・腰・お尻のどこかに痛みがありますか。  
□痛くない □少し痛い □中程度痛い □かなり痛い □ひどく痛い
3. 下肢（脚のつけね、太もも、膝、ふくらはぎ、すね、足首、足）のどこかに痛み（しびれも含む）がありますか。  
□痛くない □少し痛い □中程度痛い □かなり痛い □ひどく痛い
4. ふだんの生活でからだを動かすのはどの程度つらいと感じますか。  
□つらくない □少しつらい □中程度つらい □かなりつらい □ひどくつらい

この1か月のふだんの生活についてお聞きします。

5. ベッドや寝床から起きたり、横になったりするのはどの程度困難ですか。  
□困難でない □少し困難 □中程度困難 □かなり困難 □ひどく困難
6. 腰掛けから立ち上がるのはどの程度困難ですか。  
□困難でない □少し困難 □中程度困難 □かなり困難 □ひどく困難
7. 家の中を歩くのはどの程度困難ですか。  
□困難でない □少し困難 □中程度困難 □かなり困難 □ひどく困難
8. シャツを着たり脱いだりするのはどの程度困難ですか。  
□困難でない □少し困難 □中程度困難 □かなり困難 □ひどく困難
9. ズボンやパンツを着たり脱いだりするのはどの程度困難ですか。  
□困難でない □少し困難 □中程度困難 □かなり困難 □ひどく困難
10. トイレで用足しをするのはどの程度困難ですか。  
□困難でない □少し困難 □中程度困難 □かなり困難 □ひどく困難
11. お風呂で身体を洗うのはどの程度困難ですか。  
□困難でない □少し困難 □中程度困難 □かなり困難 □ひどく困難
12. 階段の昇り降りのはどの程度困難ですか。  
□困難でない □少し困難 □中程度困難 □かなり困難 □ひどく困難
13. 急ぎ足で歩くのはどの程度困難ですか。  
□困難でない □少し困難 □中程度困難 □かなり困難 □ひどく困難
14. 外に出かけるとき、身だしなみを整えるのはどの程度困難ですか。  
□困難でない □少し困難 □中程度困難 □かなり困難 □ひどく困難
15. 休まずにどれくらい歩くことができますか（もっとも近いものを選んで下さい）。  
□2-3 km 以上 □1 km 程度 □300 m 程度 □100 m 程度 □10 m 程度
16. 隣・近所に外出するのはどの程度困難ですか。  
□困難でない □少し困難 □中程度困難 □かなり困難 □ひどく困難
17. 2 kg 程度の買い物（1 リットルの牛乳パック 2 個程度）をして、持ち帰ることがどの程度困難ですか。  
□困難でない □少し困難 □中程度困難 □かなり困難 □ひどく困難
18. 電車やバスを利用して外出するのはどの程度困難ですか。  
□困難でない □少し困難 □中程度困難 □かなり困難 □ひどく困難
19. 家の軽い仕事（食事の準備や後始末、簡単なかたづけなど）は、どの程度困難ですか。  
□困難でない □少し困難 □中程度困難 □かなり困難 □ひどく困難
20. 家のやや重い仕事（掃除機の使用、ふとんの上げ下ろしなど）は、どの程度困難ですか。  
□困難でない □少し困難 □中程度困難 □かなり困難 □ひどく困難
21. スポーツや踊り（ジョギング、水泳、ゲートボール、ダンスなど）は、どの程度困難ですか。  
□困難でない □少し困難 □中程度困難 □かなり困難 □ひどく困難
22. 親しい人や友人とのおつき合いを控えていますか。  
□控えていない □少し控えている □中程度控えている □かなり控えている □全く控えている
23. 地域での活動やイベント、行事への参加を控えていますか。  
□控えていない □少し控えている □中程度控えている □かなり控えている □全く控えている
24. 家の中で転ぶのではないかと不安ですか。  
□不安はない □少し不安 □中程度不安 □かなり不安 □ひどく不安
25. 先行き歩けなくなるのではないかと不安ですか。  
□不安はない □少し不安 □中程度不安 □かなり不安 □ひどく不安

図 1 足腰指数 25

(©2009 自治医大整形外科教室 All rights reserved : 改変禁. 学術的な使用, 公的な使用以外の無断使用禁)



表1 医師が判定する運動器障害重症度（ロコモ度）

1. 無症状・障害なしの者  
運動器に関する症状がなく、日常生活にも制限がない者
2. 有症状・歩行移動に支障ない者  
運動器に関する愁訴・症状はあるが、歩行・移動に制限がない者
3. 特定高齢者相当の者  
運動器に関する症状があり歩行・移動に支障があるが、日常生活は自立しており、要支援・要介護に該当しない者
4. 要支援相当の者（要支援1, 2相当）  
日常生活上の基本的 ADL はほぼ自分でできるが、手段的 ADL には何らかの支援を要する者
5. 要介護1相当の者  
手段的 ADL を行う能力がさらに低下し、部分的な介護が必要な者
6. 要介護2相当の者  
基本的 ADL についても部分的な介護が必要な者

に運動機能（いわばロコモ度）を区分した。行政が認定した介護度には認知機能なども反映されてしまうので、本調査では純粋に運動器機能のみの重症度を、担当した整形外科専門医が表1に示す基準によって判断することとした。

### 3. 足腰指数 25 の評価

多施設研究による 800 例のデータから、足腰指数 25 の妥当性を検討した。赤池の情報量規準 (AIC) を用い、質問項目間の関連の度合いを定量化した。これは横断的調査からリスクファクターを抽出できる方法であり、最適なカットオフ値を求めることができる。

## □ 結果

### 1. 足腰指数 25 の策定

策定した質問表、足腰指数 25 を図1に示す。

### 2. 多施設調査結果

731 名（男 217 名、女 514 名、65 歳～96 歳、平均 77.3 歳）を解析対象とした。診断名（複数回答あり）は、変形性膝関節症 304 名、変形性脊椎症 253 名、骨粗鬆症 208 名、腰部脊柱管狭窄症 121 名、健常者 82 名などであった。対象のロコモ重症度は図2の如く、無症状から最重症の要介護2まで、各重症度の対象者が分布していた。足腰指数 25 の集計結果を図3に示す。半数以上

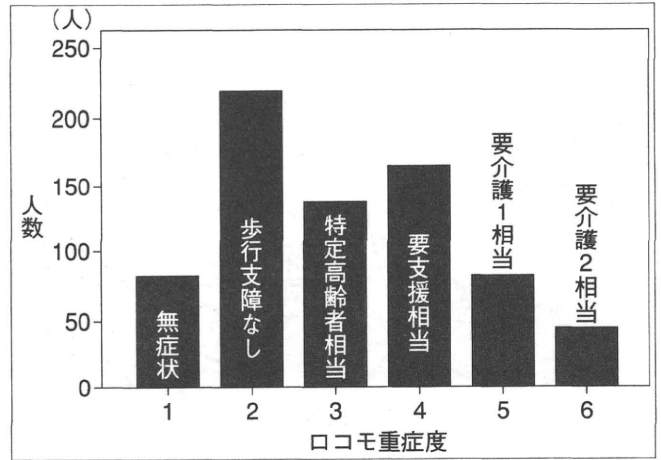


図2 調査対象のロコモ重症度  
731名（男217/女514）、平均77歳（65～96歳）

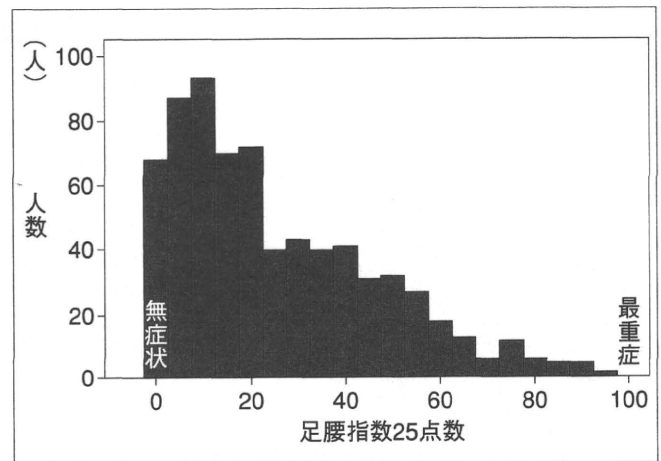


図3 対象の足腰指数 25 点数 (n=731)

が 20 点以下の比較的軽症群であった。

### 3. 足腰指数 25 の検証

① 信頼性、妥当性：信頼性分析結果としてのクロンバック  $\alpha$  は 0.961 であり、足腰指数 25 すべての質問間に強い相関があり、不要な質問がないことが判明した。再現性の分析は折半法により、信頼係数 0.899 と極めて良好であった。基準関連妥当性の検討では EQ5D (European QOL scale) の効用値と高い相関 (スピアマン順位相関:  $p < 0.001$ ) があった。構成概念妥当性の検証を赤池の情報規準量 AIC<sup>1)</sup> を用いて行い、各質問間で関連度の高いものを線で結んだものを図4に示す。痛み、屋内動作、身の回りのこと、不安、活動参加と名付けられる5つのドメインが浮かび上がり、また 25 項目の中でも中心的な5つの項目が存在

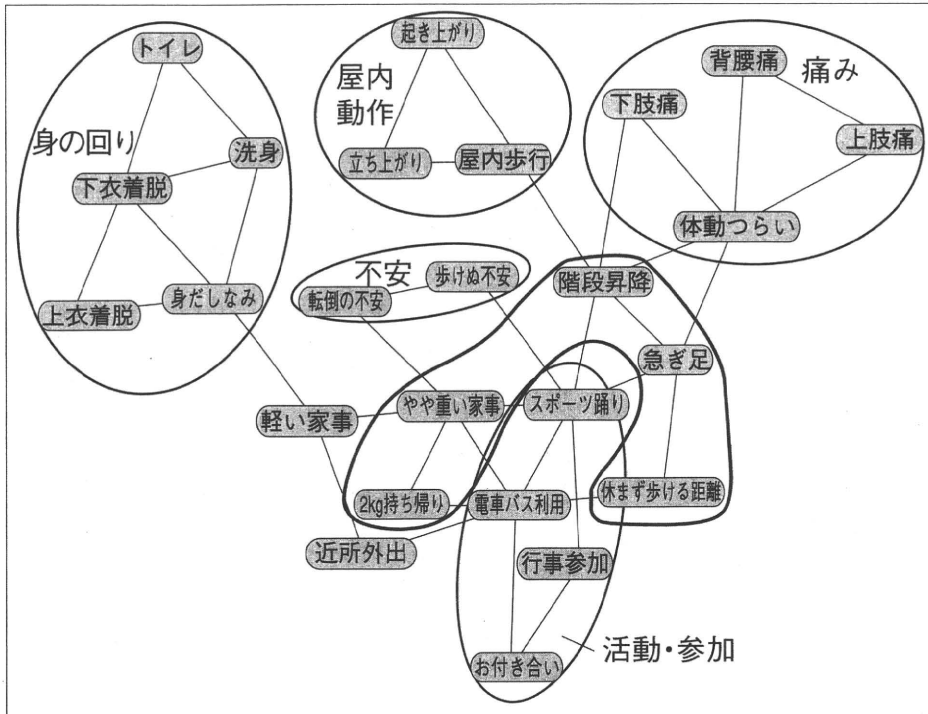


図4 AICによる構成概念妥当性の検証結果 (visual化) 5つの項目の重要性.

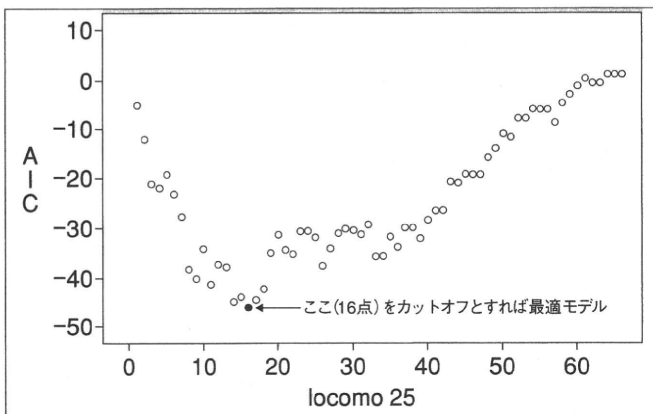


図5 軽症者(429例:無症状,歩行支障なし,特定高齢者相当)における特定高齢者相当ピックアップのカットオフ値 AICが小さいほどモデルのあてはまりがよい.

することが判明した. 足腰指数 25 の質問数が多過ぎると考えられる場合, この 5 問 (いわば「足腰指数 5」) を簡略型として用いることも出来る可能性がある.

② カットオフ値の設定: 特定高齢者相当を抽出する足腰指数 25 のカットオフ値を求めることが必要であり, 最適モデルはカットオフ値 16 点の場合 (図 5) という結果であった. つまり, 整形外科専門医が判断する特定高齢者相当者 (運動機能障害により歩行移動に障害があるが自立している) を, プライマリーケア医あるいは行政担当

者でも足腰指数 25 のみで正確に抽出することができる, ということである.

#### □ 考 察

整形外科専門医が「運動器障害により歩行移動に障害があるが自立している」と判定した者を, 「運動器障害により要介護となるリスクの高い者: ロコモ」と仮定した場合, 足腰指数 25 で 16 点以上を示す者がロコモに該当すると判定できる. 65 歳以上の高齢者全員を足腰指数 25 により効率よく調査し, 数百万人と思われるロコモ該当者をピックアップし, この人たちにはさらに詳細な検討を加え, 適切な介入, たとえば運動器リハビリなどを指導し, 寝たきり高齢者を作らないようにする施策が可能なのではないかと考えている.

日整会が提唱しているロコモチェック<sup>2)</sup>は, 数項目の質問の一つにでも該当するとロコモであると知らせる内容であり, 国民に自分の運動機能の低下に気付いて欲しいという啓発のためのツールである. 問い方は該当するか否かの 2 者択一であり, 複数該当が重症というものでもない. つまり, このロコモチェックは足腰指数 25 とは性格がことなり, 重症度の判定に用いることは想定していないのである. 一方, 足腰指数 25 は無症状 0 点から最重症 100 点であり, 重症度を定量的に数値とし

て表すことができるのみでなく、運動機能のわずかな変化を検出できる感度を有しており、これにより介入研究の効果を判定するツールとしても使用できると考えている。

#### まとめ

① ロコモの早期診断ツールとして、足腰指数 25 (無症状 0 点～最重症 100 点) を策定した。

② 全国多施設における 731 名の足腰指数 25 結果から、ロコモ診断のカットオフ値は 16 点が妥当という結論を得た。つまり、足腰指数 25 において 16 点以上の症状を有する者は、歩行・移動になんらかの支障がある者と判定することが出来る。

③ この診断ツールは、日整会がすでに公表している啓発のためのロコチェックとは性格が異なり、ロコモの重症度を定量的に評価するものである。

(本研究成果は、厚生労働科学研究費補助金 長寿科学総合研究「運動器機能不全の早期発見診断ツールの開発」の助成による。主任研究者：星野雄一)

#### 文献

- 1) 赤池弘次, 甘利俊一, 北側源四郎, 他: 赤池情報量規準 AIC—モデリング・予測・知識発見. 共立出版, 2007
- 2) 日本整形外科学会ホームページ: 一般の方へ, ロコモティブシンドロームとは? (<http://www.joa.or.jp/jp/index.html>)

## 各論

## 4. サルコペニアと運動器不安定症

星野 雄一

## KEY WORD

- 運動器不安定症
- MADS(マーズ)
- 片脚起立時間
- 介護予防
- 健康寿命

## SUMMARY

■ 運動器不安定症とは、足腰や背骨など運動器の加齢に伴う障害により、歩行・移動能力が低下し転倒しやすくなった状態を示す疾患で、2006年4月に日本整形外科学会・日本臨床整形外科学会・日本運動器リハビリテーション学会が協議し診断基準を公表した。運動器不安定症の背景には、加齢に伴うバランス機能の低下とならび、下肢筋力の低下(サルコペニア)が関与しており、予防としての運動器リハビリテーションが提唱されている。国民が皆、高齢者では運動器の健康が重要であることに気づき、その機能低下を予防するための運動習慣の導入、さらには機能低下に対する運動器リハビリテーションの必要性を理解する必要がある。

## ■ 運動器の重要性 ■

日本人の平均寿命、男性78歳、女性86歳はほぼ世界一である。しかし、全員が平均寿命まで元気で暮らしているわけではなく、人生の終盤においては介護を必要とする期間が数年あるのが現状である。介護が必要となる3大原因は、脳血管障害、老衰および運動器障害であり、この運動器障害としては骨折、関節痛、背中や腰の痛み、手足のしびれ、骨粗鬆症、などが挙げられる。高齢者では脳脊髄などの神経機能も徐々に低下し、歩行が不安定でふらつき、転びやすくなり、容易に骨折するようになる。骨折は治るが、これを契機に生活機能が低下し、寝たきりあるいは死亡に至ることが稀ではない。

歩行など移動能力が低下すると家に閉じこもりがちになり、これは廃用による運動器障害のみならず、メタボリックシンドロームなど内臓機能にも悪影響を及ぼす。一方、運動習慣が認知症の予防に有効であるとの調査結果が示され、

運動器の健康が脳機能も下支えしていることを示す結果として注目される<sup>1)</sup>。

## ■ 加齢に伴う運動器の機能低下 ■

運動器は加齢とともにその機能が低下し、筋力はサルコペニアを生じて経年的に弱くなり(図1)<sup>2)</sup>、関節や椎間板には摩耗・変性が生じ、変形性関節症あるいは変形性脊椎症が生じる。筋力の低下しやすい部位は腹筋および大腿四頭筋であり、変形性関節症としては膝関節が、変形性脊椎症としては腰椎が最も頻度が高い。

バランス能力も加齢とともに低下し、地域在住高齢者977名の体力測定では、開眼片脚起立時間が65歳代平均44秒、70歳代31秒、75歳代21秒、80歳代11秒と確実に低下する<sup>3)</sup>。

筋力、バランス能力いずれも低下した場合、容易に転倒し、骨折などを契機に寝たきりになりやすい。高齢者が背景にもつ骨粗鬆症は、骨の強度を低下させるのみでなく、惹起された脊

■ ほんの ゆういち(自治医科大学整形外科教授)

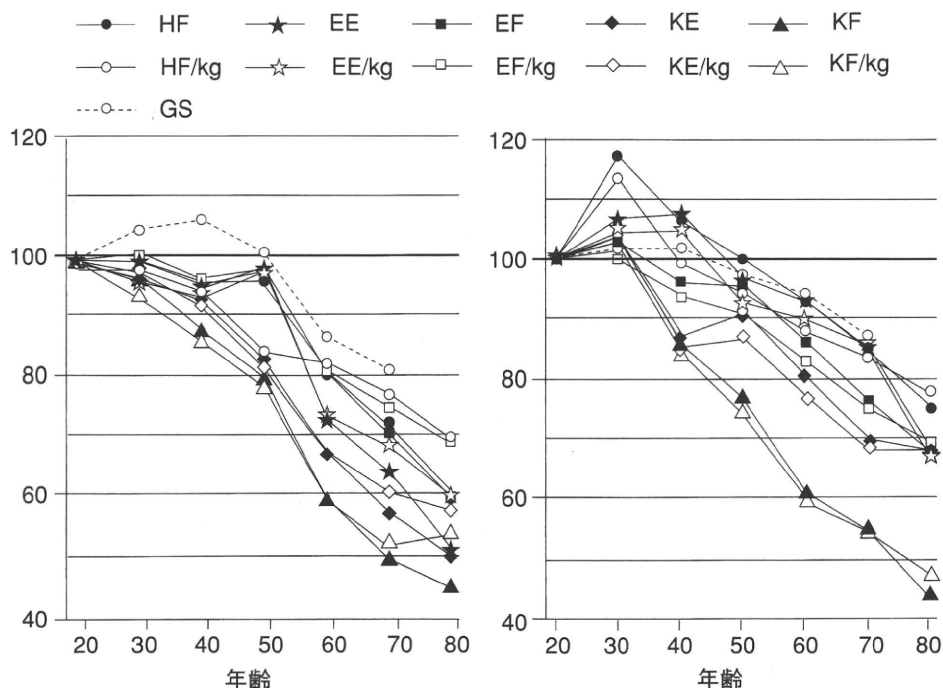


図1 加齢に伴う筋力の低下(文献2より引用)

20歳を100とした換算値。HF=股屈曲, EE=肘伸展, EF=肘屈曲, KE=膝伸展, KF=膝屈曲, GS=足底屈, HF/kg=股屈曲(体重補正), 以下/kgは体重補正值。

柱変形によるバランス能力の低下にも結び付き、さらなる転倒の原因となり得る。

るという違いがあるが、混同しないよう両者の関係を図2に示す。

### 運動器不安定症という新しい疾患概念の提唱

運動器障害のうち、歩行・移動能力の低下した状態を運動器不安定症と定義し、その診断基準を2006年4月に3学会(日本整形外科学会、日本運動器リハビリテーション学会、日本臨床整形外科学会)が、世界で初めて提案した(表1)<sup>4)</sup>。

Musculoskeletal Ambulation Disability Symptom Complex : MADS(マーズ), と英文表記する。

2007年9月に日本整形外科学会は、ロコモティブシンドローム(略称ロコモ)という概念を新たに提唱し、運動器不安定症を含むより広く親しみやすい言葉として国民に浸透させる行動を開始した<sup>5)</sup>。ロコモの定義は、「運動器の障害により要介護となるリスクの高い状態」である。ロコモは運動器の重要性を啓発するための概念であり疾患名ではないこと、運動器不安定症(マーズ)は診断基準の公表された疾患名であ

### 運動機能検査の実際

#### 1 開眼片脚起立時間(図3)

転倒しない配慮のもとに実施する。片脚を床から5cmほど挙げ、立ってられる時間を測定する。からだ揺れて倒れそうになるか、挙げた足が床に接地するまでの時間を測定する。1~2回練習させてから左右それぞれ2回ずつ測定し、最もよい記録を代表値とする。60秒程度まで測定すれば十分である。

#### 2. 3m Timed up and go test

椅子に座った姿勢から立ち上がり、3m先の目印で折り返し、再び椅子に座るまでの時間を測定する。危険のない範囲でできるだけ速く歩くように指示する。転倒しない配慮が大切である。

表 1 運動器不安定症の定義と診断基準

I 定義

高齢化などにより、バランス能力および移動・歩行能力が低下し、その結果閉じこもり・転倒のリスクが高まった状態

II 診断基準

下記の運動機能低下を来す 11 疾患の既往があるか、または罹患している者で、日常生活自立度あるいは運動機能が下記に示す機能評価基準 1 または 2 に該当する者

運動機能低下を来す疾患

- 1 脊椎圧迫骨折および各種脊柱変形(亀背、高度脊柱後彎・側彎など)
- 2 下肢骨折(大腿骨頸部骨折など)
- 3 骨粗鬆症
- 4 変形性関節症(股関節、膝関節など)
- 5 腰部脊柱管狭窄症
- 6 脊髄障害(頸部脊髄症、脊髄損傷など)
- 7 神経・筋疾患
- 8 関節リウマチおよび各種関節炎
- 9 下肢切断
- 10 長期臥床後の運動器廃用
- 11 高頻度転倒者

機能評価基準

- 1 日常生活自立度：ランク J または A (要支援、要介護 1, 2)
- 2 運動機能：1) または 2)
  - 1) 開眼片脚起立時間 15 秒未満
  - 2) 3m Timed up and go test 11 秒以上

筆者注：日常生活自立度ランク J：生活自立 独力で外出できる  
A：準寝たきり 介助なしには外出できない

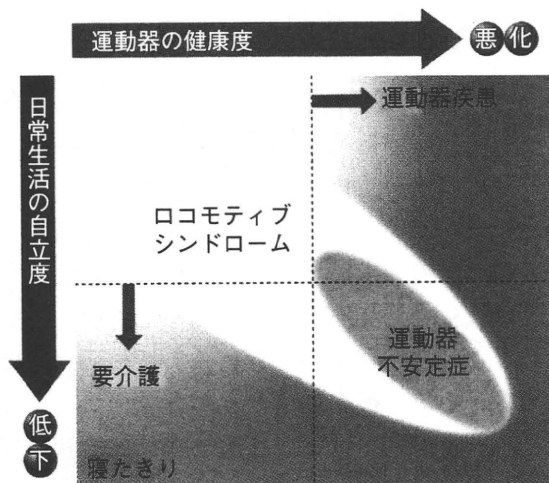


図 2 運動器不安定症とロコモティブシンドローム

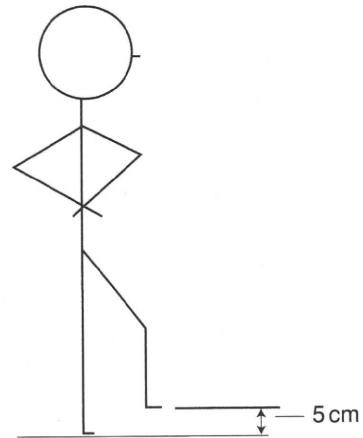


図 3 開眼片脚起立時間

## 運動機能検査値の意義

### 1. 開眼片脚起立時間

地域在住高齢者 977 名の調査(埼玉医科大学, 坂田悍教, 2007)<sup>3)</sup>によれば, 開眼片脚起立時間は 65 歳代平均 44 秒, 70 歳代 31 秒, 75 歳代 21 秒, 80 歳代 11 秒である。75 歳代転倒群での平均は男性 18.4 秒, 女性 16.8 秒であり, 非転倒群男性 23.9 秒, 女性 24.6 秒と有意の差があった。運動器不安定症と診断される 15 秒というカットオフ値は, ほぼ 75 歳代の転倒群に相当する数値なのである。

### 2. 3m Timed up and go test(3mTUG)

坂田(2007)<sup>3)</sup>によると, 3mTUG は加齢とともに遅延し, 70 歳では平均 9 秒程度, 80 歳では 11 秒を超す。10 秒未満の者は自立歩行, 11~19 秒では移動がほぼ自立, 20~29 秒は歩行が不安定, 30 秒以上は歩行障害, と指摘されている。11 秒というカットオフ値は, 完全な自立歩行ではない者を抽出する値であり, 妥当なものと考えている。

## 治療—運動器リハビリテーションの介入

運動器不安定症の治療は, 背景とする疾患に対する治療, および共通する症候としての歩行・移動能力低下に対する治療とに分けることができる。

### 1. 背景疾患に対する治療

運動器不安定症と診断されたら整形外科においてその原因を特定し, 原因疾患に対する治療が行われる。

近年, 運動器疾患に対する保存療法の成績を検証する高水準の臨床研究が全国規模で次々と行われ, 運動療法の効果が明確になりつつある。変形性膝関節症の疼痛に対する体操療法の効果, 慢性腰痛に対する腰痛体操の効果が, いずれも消炎鎮痛薬(NSAID)内服に勝るとも劣らないことが実証された<sup>6,7)</sup>。今後も, 運動器保存療

法に関する研究成績が陸続と公表される予定である。

### 2. 歩行・移動能力の強化: 運動器リハビリテーション

運動器不安定症すべてに共通する治療法として, 下肢の筋力強化・バランス改善などの運動器リハビリテーションがある。実施が容易なダイナミックフラミンゴ(DF)療法を中心に紹介する。

DF療法は, 大腿骨頸部の骨密度改善を目的として考案された治療法で, 片脚立位を 1 分間続けるだけの簡便なものである<sup>8)</sup>。この運動により, 股関節周囲の骨強度が増すと同時に下肢筋力も増強され, さらにバランス能力改善の訓練にもなる。この DF 療法に大腿四頭強化体操を併用したところ, 転倒率が有意に減少したとの調査結果が示されている<sup>9)</sup>。

足の筋力を増強しバランスを向上させる運動は, ほかにも種々のものがあるが, どのようなやり方でもある程度の効果があるので, 生活習慣として運動を取り入れるよう指導していただきたい。運動の頻度は週に 1 回では効果が少なく, できれば毎日, 少なくとも週に 3 回は行う。運動の効果が筋肉に残っているのはせいぜい 2~3 日といわれているからである。

## おわりに

残念ながら, サルコペニアなど加齢による運動器の機能低下は宿命である。関節や脊柱の加齢性疾患は極めて罹患率が高く, 疼痛やふらつきなどの症状のために高齢者は運動量が減少する。運動量の減少により必然的に廃用の要素が加重されることになるが, この廃用の要素は除去することができるはずである。この観点を周知するために, 運動器不安定症さらにはロコモティブシンドロームという概念が世界で初めて創設された。読者諸氏におかれては, この新しい概念をご理解いただき, 加齢性疾患そのものの重症化にも関係する廃用を早期に除外するよう, 運動器リハビリテーションを実施・指導し

ていただきたい。

## 文 献

- 1) Lautenschlager NT et al : Effect of physical activity on cognitive function in older adults at risk for Alzheimer disease : a randomized trial. *JAMA* **300** : 1027-1037, 2008.
- 2) 福永哲夫 : 高齢者のためのホーム貯筋術のEBM. *心臓リハビリテーション* **11**(2) : 235-238, 2006.
- 3) 坂田悍教 : 運動器不安定症を有する地域高齢者に関する開眼片脚起立特性. *整・災外* **50** : 17-25, 2007.
- 4) 日本整形外科学会ホームページ : <http://www.joa.or.jp/jp/index.asp>
- 5) 中村耕三 : ロコモティブシンドローム(運動器症候群)―超高齢社会における健康寿命と運動器―. *日本整形外科学会誌* **83** : 1-2, 2009.
- 6) Doi T et al : Effects of home exercise of quadriceps on knee OA compared with NSAIDs. *Am J Phys Med Rehabil* **87**(4) : 1-12, 2008.
- 7) Shirado O et al : An outcome measure for Japanese people with chronic low back pain : an introduction and validation study of Japan Low Back Pain Evaluation Questionnaire (JLEQ). *Spine* **32** : 3052-3059, 2007.
- 8) 田代善久, 阪本桂造 : 大腿骨頸部骨折予防に向けての片脚立ちの効果. *日骨形態誌* **13** : 21-26, 2003.
- 9) Kita K et al : A simple protocol for preventing falls and fractures in elderly individuals with musculoskeletal disease. *Osteoporos Int* **18** : 611-619, 2007.

---

(執筆者連絡先) 星野雄一 〒329-0498 栃木県下野市薬師寺 3311-1 自治医科大学整形外科



## 運動器不安定症 (MADS) の診断と治療\*

星野雄一\*\*

【整形外科 61 巻 7 号 : 673~677, 2010】

### はじめに

21 世紀の最初の 10 年間は、「Bone and Joint Decade」と呼び骨関節疾患の重要性を啓蒙する運動が世界中で行われてきている。この一環として、わが国では整形外科が中心となり、手足や背骨などを「運動器」と称し、その重要性を積極的にアピールしてきた。「運動器」という名称は循環器や消化器と同様に運動を司る器官の総称であり、徐々に浸透してきているように思う。

運動器の加齢現象は、骨の劣化、軟骨の摩耗、筋再生能力の低下、腱や靭帯の脆弱化などの病理学的退行変性にとどまらず、より総合的なパフォーマンスであるバランス能力や歩行移動能力などにも及ぶ。蓄積された組織損傷や細胞活性の低下などが運動器の加齢現象の主因であるが、身体活動の減少による廃用も重要な因子である。高齢社会の進行とともに運動器障害により治療あるいは介護を要する者が急増しており、明らかな運動器疾患が発症する前の段階でその予備軍を抽出し、対策を講じる必要性が認識されてきている。このような予防的概念を含む疾患名として、「運動器不安定症」が 2006 年に創設された。

本稿では、介護予防に重要な位置を占めつつある「運動器不安定症」の提唱の意義、診断、対策について紹介する。

### 1 要介護原因としての運動器の障害

日本人の平均寿命男性 79 歳、女性 86 歳はほぼ世界一

である。しかし、この平均寿命と健康寿命（自立した生活を送れる寿命：WHO 算出）の間には数年の差があり、つまり人生の晩年において介護を必要とする期間が数年あるのが現状なのである。高齢者が要介護となる原因としては、脳卒中、老衰と並び運動器障害が大きな割合を占めている（表 1）。

要介護者数は介護保険発足当時の 2000 年は約 200 万人であったが、2008 年には 460 万人に急増し、その増加分の多くは骨折・転倒・関節痛などの運動器障害による比較的軽症者である。2015 年には高齢者数は 3,000 万人に、要介護者は 600 万人近くに増加すると予想されている。460 万人で 7 兆円を費やしている介護費用の増加を、このまま看過しているわけにはいかないのである。

歩行など移動能力が低下すると外出もままならなく家に閉じこもりがちになり、これは廃用による運動器障害のみならず、メタボリックシンドロームなど内臓機能にも悪影響を及ぼす。一方、定期的な運動が認知症の発症予防に有効であるとの臨床研究結果が最近示され、運動器の健康が脳の機能も下支えしていることを示す結果として注目されている<sup>1)</sup>。つまり運動器の健康は、移動能力、内臓機能、脳の機能などほぼ全身の機能の背景としてきわめて重要なものであると考えることができる。

### 2 運動器の加齢

骨は加齢とともにその形態が変化し、関節では変形性関節症が、脊椎では変形性脊椎症と呼ばれる骨形態変化が生じる。同様に加齢に伴い軟骨には主に摩耗が、筋に

**Key words** : musculoskeletal organ, ambulation disability, locomotive syndrome

\* Musculoskeletal ambulation disability symptom complex (MADS)

\*\* Y. Hoshino(教授) : 自治医科大学整形外科 (Dept. of Orthop., Jichi Medical University, Shimotsuke).

表 1. 要介護度別にみた介護が必要となった原因の構成割合（全国）〔厚生労働省「国民生活基礎調査」(平成 13, 16, 19 年)より〕. 運動器疾患（太字）は要介護原因全体の 22%, 要支援原因に絞ると 33% を占める.

	1 位	2 位	3 位	4 位	5 位	以下
平成 13 年度	脳卒中 27.7%	衰弱 16.1%	骨折・転倒 <b>11.8%</b>	認知症 10.7%	関節疾患 <b>10.4%</b>	その他 23.3%
16 年度	脳卒中 25.7%	衰弱 16.3%	骨折・転倒 <b>10.8%</b>	認知症 10.7%	関節疾患 <b>10.6%</b>	その他 25.9%
19 年度	脳卒中 23.3%	認知症 14.0%	衰弱 13.6%	関節疾患 <b>12.2%</b>	骨折・転倒 <b>9.4%</b>	その他 27.5%
平成 19 年度 要介護者	脳卒中 27.4%	認知症 18.7%	衰弱 12.5%	関節疾患 <b>9.2%</b>	骨折・転倒 <b>8.4%</b>	その他 23.8%
要支援者	関節疾患 <b>20.4%</b>	衰弱 16.5%	脳卒中 14.8%	骨折・転倒 <b>12.6%</b>	心臓病 7.4%	その他 28.3%

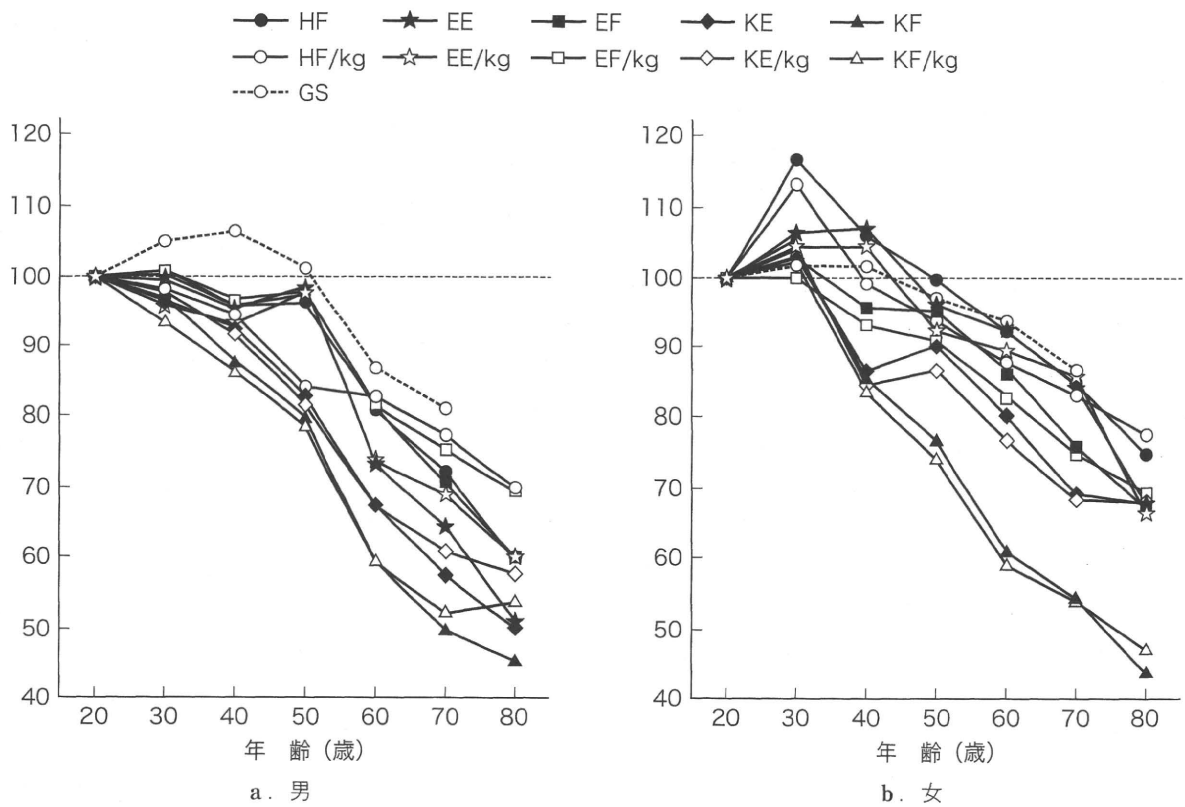


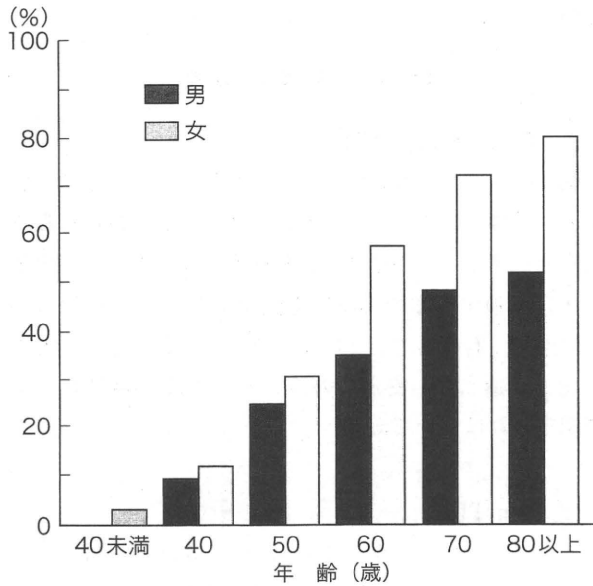
図 1. 加齢に伴う筋力（関節トルク値）の低下. 下肢筋のほうが上肢筋よりも加齢により筋力が低下しやすい傾向にある. 20 歳を 100 とした換算値（HF=股屈曲, /kg は体重補正值, EE=肘伸展, EF=肘屈曲, KE=膝伸展, KF=膝屈曲, GS=足底屈）〔文献 2 より引用〕

は筋力低下などが生じる. たとえば筋力は経年的に低下し（図 1）, 関節や椎間板の摩耗・変性による変形性関節症および変形性脊椎症も, 65 歳以上で急激に罹患率が増える（図 2）.

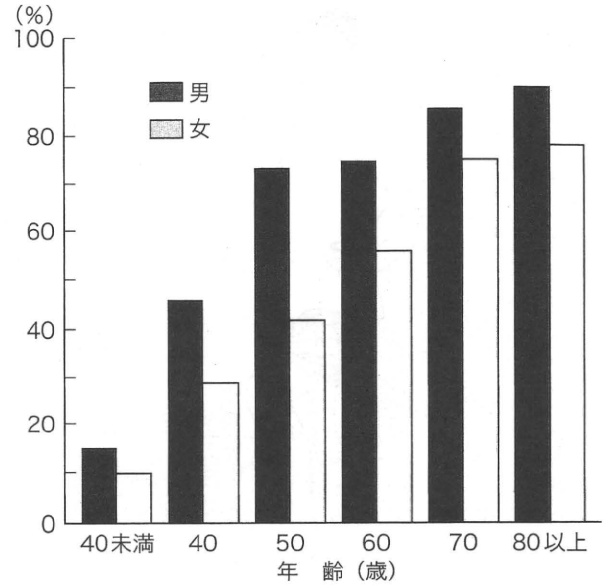
より総合的なパフォーマンスであるバランス能力も加齢とともに低下し, 坂田による地域在住高齢者 977 名の

体力測定<sup>4)</sup>では, 開眼片脚起立時間が 65 歳代平均 44 秒, 70 歳代 31 秒, 75 歳代 21 秒, 80 歳代 11 秒と確実に低下する.

筋力, バランス能力いずれも低下した場合, 容易に転倒し, 骨折などを契機に寝たきりになりやすい. 高齢者が背景にもつ骨粗鬆症は, 骨の強度を低下させるのみで



a. 変形性膝関節症 (膝 OA) の有病率. 女性は 60 歳代で, 男性は 70 歳代で X 線像上の OA [Kellgren-Lawrence (K-L) 法 grade 2 以上] が半数を超える.



b. 変形性腰椎症の有病率. K-L 法 grade 2 以上. 膝 OA とは異なり, 男性が早期に罹患する.

図 2. 変形性膝関節症・腰椎症の有病率

なく, 惹起された脊柱変形によるバランス能力の低下にも結びつき, さらなる転倒の原因となりうる.

### 3 運動器不安定症の提唱

運動器障害のうち, 歩行・移動能力が低下した状態を運動器不安定症と命名し, その診断基準を 2006 年 4 月にわが国の 3 学会 (日本整形外科学会, 日本運動器リハビリテーション学会, 日本臨床整形外科学会) が提案した<sup>5)</sup>. 運動器不安定症というネーミングは, 転倒・骨折を念頭においたものであり, 下肢の筋力低下や立位バランスの低下した状態を表現しようとするものである. 「Musculoskeletal ambulation disability symptom complex: MADS (マーズ)」と英文では表記する.

一方, 2007 年 9 月に日整会はロコモティブシンドローム (略称ロコモ) という概念を新たに提唱し, 運動器不安定症を含むより広く親しみやすい言葉として国民に浸透させる運動を開始した<sup>6)</sup>. ロコモの定義は「運動器の障害により要介護となるリスクの高い状態」であり, 運動器不安定症 (マーズ) を内包し, かつ運動器機能不全としてはより軽症な者も含む広い概念といえる (図 3).

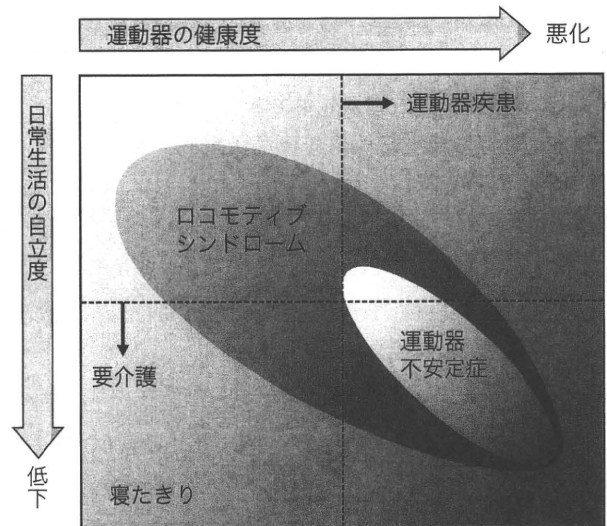


図 3. ロコモティブシンドロームの概念

### 4 運動器不安定症の診断基準

#### 1. 運動器不安定症の定義

高齢化などにより, バランス能力および移動・歩行能力が低下し, その結果閉じこもり・転倒のリスクが高まった状態.

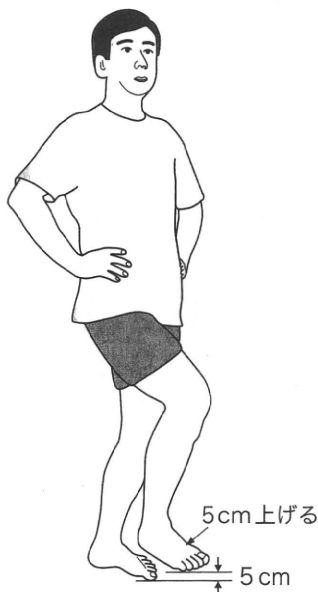


図 4. 開眼片脚起立時間

## 2. 診断基準

下記の運動機能低下をきたす 11 疾患の既往があるか、または罹患している者で、日常生活自立度あるいは運動機能が下記に示す機能評価基準 ① または ② に該当する者とする。

### 1) 運動機能低下をきたす疾患

- ① 脊椎圧迫骨折および各種脊柱変形（亀背、高度脊柱後弯・側弯など）
- ② 下肢骨折（大腿骨頸部骨折など）
- ③ 骨粗鬆症
- ④ 変形性関節症（股関節、膝関節など）
- ⑤ 腰部脊柱管狭窄症
- ⑥ 脊髄障害（頸部脊髄症、脊髄損傷など）
- ⑦ 神経・筋疾患
- ⑧ 関節リウマチおよび各種関節炎
- ⑨ 下肢切断
- ⑩ 長期臥床後の運動器廃用
- ⑪ 高頻度転倒者

### 2) 機能評価基準

- ① 日常生活自立度——ランク J または A（要支援、要介護 1, 2）
- ② 運動機能—— i) または ii)
  - i) 開眼片脚起立時間：15 秒未満
  - ii) 3 m timed up and go test (3 m TUG)：11 秒以上  
 （筆者注：日常生活自立度ランク J；生活自立—独力で外出できる、A；準寝たきり—一介助なしには外出でき

ない)

## 5 運動機能検査の実際

### 1. 開眼片脚起立時間（図 4）

転びそうになったら即座につかまれる物のそばで実施する。片脚を床から 5 cm ほど上げ、立っていられる時間を測定する。体が揺れて倒れそうになるか、上げた足が床に接地するまでの時間を測定する。1~2 回練習させてから左右それぞれ 2 回ずつ測定を行い、もっともよい記録を選ぶ。不安定症の検査としては、60 秒程度まで測定すれば十分である。

### 2. 3 m TUG

椅子に座った姿勢から立ち上がり、3 m 先の目印点で折り返し、再び椅子に座るまでの時間を測定する。危険のない範囲でできるだけ速く歩くように指示する。転倒しない配慮が大切である。

## 6 運動機能検査値のカットオフ値

### 1. 開眼片脚起立時間

坂田による調査結果<sup>4)</sup>から得られた年代別の平均値は既述したが、75 歳代での転倒群での平均は男性 18.4 秒、女性 16.8 秒であり、非転倒群は男性 23.9 秒、女性 24.6 秒と有意差があった。運動器不安定症を診断する 15 秒というカットオフ値は、この調査結果に当てはめるとほぼ 75 歳代の転倒群に相当する数値なのである。

### 2. 3 m TUG

同様に坂田による調査<sup>4)</sup>によると、3 m TUG は加齢とともに遅延し、70 歳では平均 9 秒程度、80 歳では 11 秒を超える。10 秒未満の者は自立歩行、11~19 秒では移動がほぼ自立、20~29 秒は歩行が不安定、30 秒以上は歩行障害ありと指摘されている。運動器不安定症と診断する 11 秒というカットオフ値は、自立歩行にごく軽度の支障が出始めた者を抽出する値であり、早期発見という観点からも妥当な基準と考えている。

## 7 運動器不安定症の治療

運動器不安定症の背景には多くの場合運動器疾患があるので、まずはこの疾患に対する治療が必要である。ただし、疾患ではなく特定の状態（臥床後廃用あるいは高頻度転倒など）に対しては、疾患の治療ではなく、総合的能力としての歩行・移動能力の改善に治療目的を絞る