

表2 「健康日本 21」中間評価
2007年4月10日厚生科学審議会地域保健健康増進栄養部会
身体活動・運動

目標項目	策定時 2000年	実績値 2005年	目標値 2010年
日常生活における歩数の増加			
成人男性	8202歩	7532歩	9200歩
成人女性	7282歩	6446歩	8300歩
70歳以上男性	5436歩	5386歩	6700歩
70歳以上女性	4604歩	3917歩	5900歩
運動習慣者の増加			
男性	28.6%	30.9%	39%
女性	24.6%	25.8%	35%
積極的に外出する高齢者			
60歳以上	59.4%	51.6%	70%
80歳以上	46.3%	38.7%	56%

身体活動・運動は策定時に比べむしろ減少している
地方推進事業の失敗：元気高齢者しか参集しない

た。行政による介護度認定には認知障害等も反映されてしまうので、本調査では運動器障害の重症度を、担当した整形外科専門医が以下に示す共通基準によって判断することとした。

- ①無症状・障害なしの者
- 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(activities of daily living)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を行う能力が更に低下した者
- 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
自記式質問票に記入できるという条件設定により、認知症患者を対象から除外した。全国で800例を目標に、平成20(2008)年11月から翌21(2009)年2月の4カ月間に調査を行った。日本臨床整形外科学会会員施設、および自治医大関連施設(表3)で調査を行った。

3. 足腰指数 25・機能検査法の評価

赤池の情報量規準(AIC, Akaike's Information Criterion)を用い、統計モデルの妥当性を検証した。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。信頼性分析はクロンバック α に、再現性分析は折半法、基準関連妥当性の検証にはEuro EQ-5Dを対照に用いた。

握力、片脚起立時間とロコモ度との関係を検討した。

調査対象の詳細

781名の調査票が集積されたが、データに欠損のあるものを除いた731名を解析対象とした。その内訳は男217名、女514名、年齢は65-96歳、平均77.3歳であった。

整形外科専門医による診断名(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のごとくであり、無症状から最重症の要介護2まで、比較的まんべんなく各重症度の対象者が分布していた。

表3 研究実施施設

住所	施設名	氏名	住所	施設名	氏名
埼玉県熊谷市	松崎整形外科	松崎 憲次	栃木県佐野市	氷室診療所	高橋 恒存
北海道旭川市	山下整形外科クリニック	山下 泉	栃木県那須塩原市	栃木県医師会塩原温泉病院	遠藤 照顕
東京都港区	那須整形外科医院	那須 耀夫	栃木県栃木市	下都賀総合病院	篠原 光正
佐賀県佐賀市	百武整形外科病院	百武 康介	栃木県真岡市	芳賀赤十字病院	東 高弘
大阪府枚方市	森下整形外科・リウマチ科	森下 忍	栃木県下野市	小金井中央病院	李 俊熙
愛知県一宮市	森整形外科	森 龍太郎	栃木県日光市	今市病院	山口 修
奈良県五條市	中垣整形外科	中垣 公男	静岡県静岡市	松生整形外科医院	松生 宏文
愛知県豊橋市	鷹丘クリニック	中神和賀雄	静岡県静岡市	小長井整形外科医院	小長井淳弘
愛知県豊田市	たつや整形外科クリニック	加藤 龍也	静岡県静岡市	鈴木整形外科医院	鈴木 健司
熊本県宇城市	清水整形外科医院	清水 寛	静岡県静岡市	杉山整形リハビリクリニック	杉山 公彦
静岡県富士市	三日市整形外科	田中 俊也	静岡県静岡市	青島整形外科	青島 賢明
静岡県焼津市	長倉整形外科	長倉 孝行	静岡県静岡市	広瀬整形外科	広瀬 和久
福岡県八女郡	姫野病院	姫野 信吉	静岡県静岡市	望整形外科	望月 邦憲
愛知県豊橋市	豊橋整形外科 向山クリニック	森 雅俊	静岡県静岡市	溝口整形外科医院	溝口 良純
岐阜県養老町	養老整形外科	石井 光一	静岡県静岡市	司馬医院	司馬 立
愛知県名古屋市	井戸田整形外科	井戸田 仁	静岡県静岡市	かもと整形外科医院	嘉本 拓生
愛知県豊橋市	きよし整形外科医院	鈴木 潔	静岡県静岡市	森福整形外科	森福 研一
熊本県熊本市	コスモピア熊本	堀尾 慎彌	静岡県静岡市	芳村整形外科医院	芳村 直
熊本県熊本市	熊本機能病院	重本 弘文	静岡県静岡市	ともの整形外科クリニック	伴野 恒雄
岡山県岡山市	医療法人坂田整形外科医院	坂田 俊輔	静岡県静岡市	堀井整形外科医院	堀井文千代
新潟県新潟市	南秋田整形外科	小玉 弘之	静岡県静岡市	松木整形外科医院	松木 忠
青森県青森市	青森慈恵会病院	丹野 雅彦	静岡県静岡市	山中整形外科	山中 芳
千葉県千葉市	おゆみの整形外科クリニック	本田 英義	静岡県静岡市	杓谷もちづき整形外科	望月 久司
奈良県奈良市	谷掛整形外科	谷掛 駿介	静岡県静岡市	おおや整形外科クリニック	佐藤 栄作
広島県広島市	はたのリハビリ整形外科	畑野 栄治	静岡県静岡市	三宅整形外科医院	三宅 信昌

(敬称略)

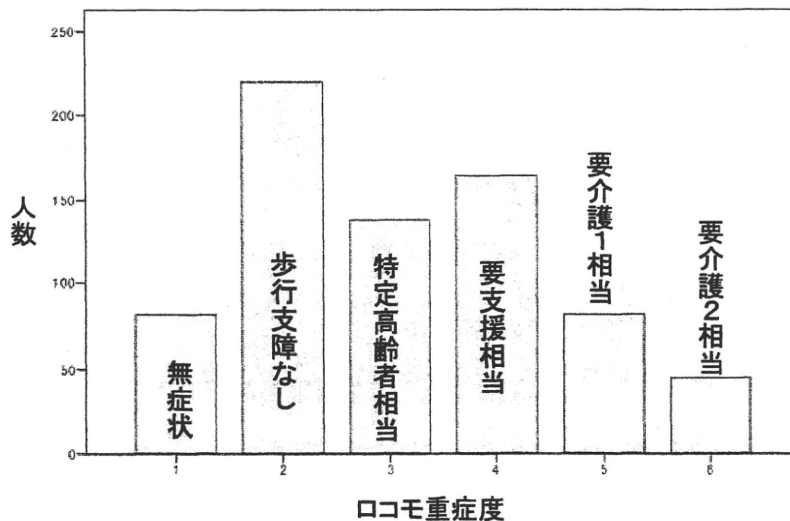


図2 調査対象のロコモ重症度. 731名(男217/女514), 平均77.3歳(65-96歳)

結 果

1. 足腰指数 25(質問票)の策定
策定した足腰指数 25 を次頁に掲載する。

2. 多施設調査結果

足腰指数 25 の集計結果を図3に示す。半数以上が 20 点以下の比較的軽症群であることがわかる。

「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ヵ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ヵ月のからだの痛みなどについてお聞きします。

1. 頤・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ヵ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. 階段の昇り降りほ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)。
 2-3km 以上 1km 程度 300m 程度 100m 程度 10m 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. 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。
 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

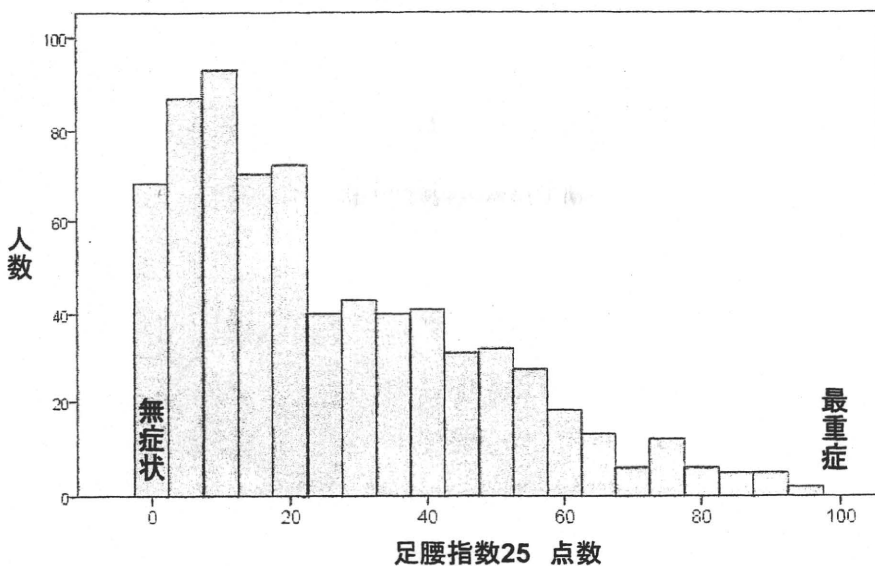


図3 対象の足腰指数 25 点数 (n=731)

3. 足腰指数 25

1) 信頼性, 妥当性

足腰指数 25 の信頼性分析結果としてのクロンバック α は 0.961 であり, 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 ときわめて良好であった. 基準関連妥当性の検討では EQ5D の効用値と高い相関 (スピアマン順位相関: $p < 0.001$) があつた. 構成概念妥当性の検証を赤池の情報量規準³⁾ を用いて行い, 各項目間で関連度の高いものを線で結んで視覚化したものを図 4 に示す. この結果から, 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った.

2) カットオフ値の設定

足腰指数 25 の総得点の多寡から特定高齢者相当をピックアップするカットオフ値を求めることが, ロコモの早期診断ツールとして必要であり, 図 5 に示すように最適モデルはカットオフ値 16 点の場合, という結論に到達した. つまり, 整形外科専門医の判断する特定高齢者相当の者 (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自記式質問票のみで抽出することができる.

4. 機能検査法

機能検査法として, BMI (body mass index) はロコモ度との間に一定の関係がなく, 握力もロコモ度との

相関は少なかった. 開眼片脚起立時間はロコモ度と相関が見られたが, 年齢の関与も強く, ロコモ度判定のツールとしての使い方を, 検討中である.

考 察

運動器の専門家である整形外科専門医が「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: すなわちロコモ」と仮定した場合, 足腰指数 25 による調査で 16 点以上を示す者がロコモに該当すると判定できることになる. ただし, 片脚起立時間のような簡便な検査結果をこの質問票に加えて総合判定する方式の確立が今後の課題であり, 診断精度がさらに上がることが期待できる.

日整会は種々の報告を元にして, ロコチェックという簡便な自己チェックツールをすでに公表している⁴⁾. これは 7 項目ある中で 1 つでも該当するとロコモ疑いが濃い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, いわば啓発のためのツールなのである. 7 項目の問い方は該当するか否かの 2 者択一であり, また複数該当が重症というものではない. つまり, このロコチェックは足腰指数 25 とは性格が異なり, ロコモに気付かせることはできるが, その重症度の判定には用いることができない.

一方, 足腰指数 25 は無症状 0 点から最重症 100 点であり, 重症度を指数として表示することができるのみでなく, 介入研究の効果判定ツールとしても使用可

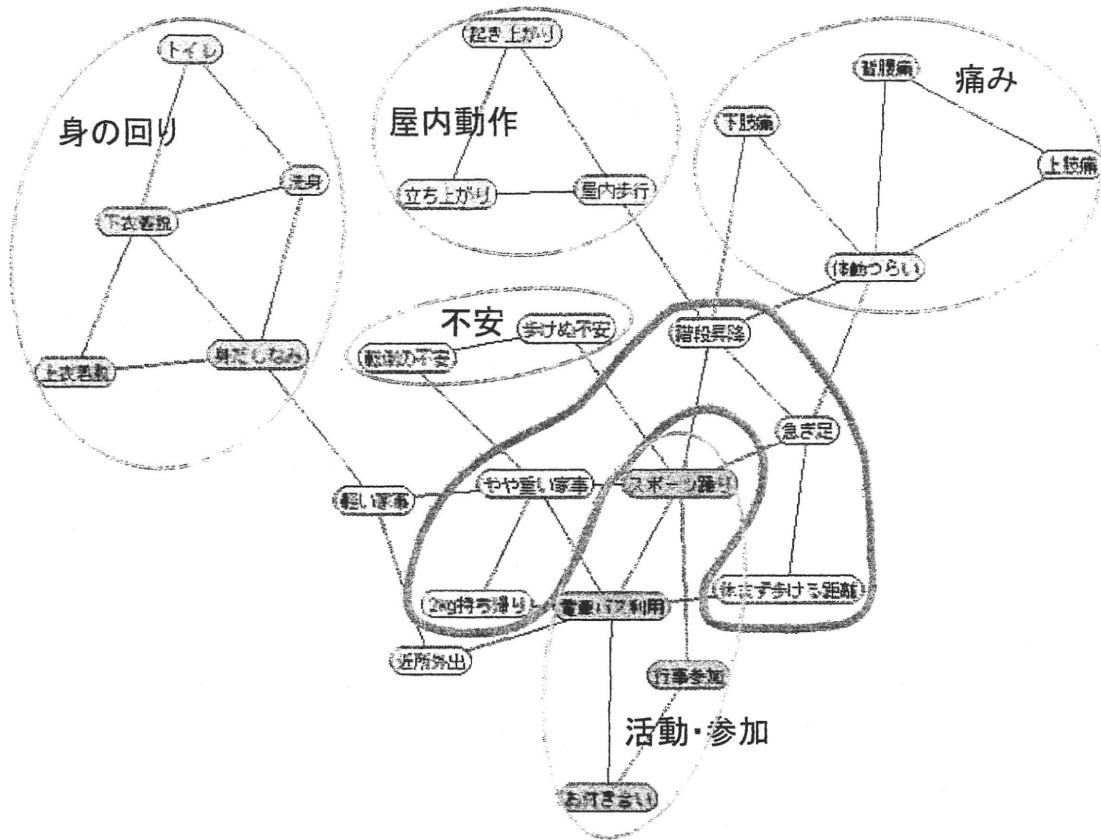


図4 AIC(赤池の情報量基準)による構成概念妥当性の検証結果(visual化). 中心的な5項目を馬蹄形で囲む.

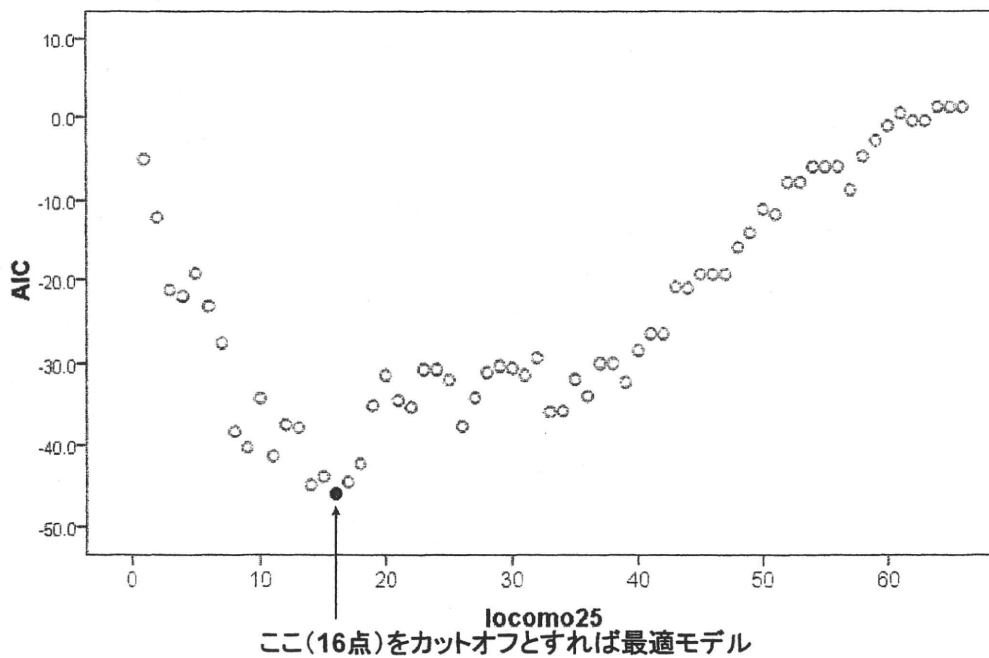


図5 軽症者(429例:無症状,歩行支障なし,特定高齢者相当)における特定高齢者相当ピックアップのカットオフ値. AIC(赤池の情報量規準)が小さいほどモデルのあてはまりがよい.

能なツールである。微妙な変化も捉えうる感度を有していると考えているが、その感度等の検証は今後の研究課題である。

結 語

- 1) ロコモ診断ツールとして足腰指数 25 (仮称：無症状 0 点～最重症 100 点) を策定した。
- 2) 731 名の足腰指数 25 結果から導き出されたロコモ診断のカットオフ値は 16 点であった。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できる。
- 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、いくぶん煩雑な分、定量的にロコモを評価しようとするものである。
- 4) 片脚起立時間などの機能検査法との関連は、今後の検討課題である。

【研究組織】

主任研究者 星野雄一 (自治医科大学整形外科)
分担研究者 伊藤博元 (日本医科大学整形外科)
藤野圭司 (藤野整形外科)

北 潔 (北整形外科)
高杉紳一郎 (九州大学リハビリテーション部)
林 邦彦 (群馬大学保健学科医療基礎学)
赤居正美 (国立障害者リハセンター)
飛松好子 (国立障害者リハセンター)
川口 浩 (東京大学整形外科)
芳賀信彦 (東京大学リハ科)
アドバイザー 岩谷 力 (国立障害者リハセンター)
中村耕三 (東京大学整形外科)
土肥徳秀 (福岡クリニック)
事務局 星地亜都司 (自治医科大学整形外科)
黒川幸子 (自治医科大学整形外科)

文 献

- 1) Nakamura K. "Super-aged" society and "Locomotive syndrome". J Orthop Sci 2008; 13: 1-2.
- 2) Nakamura K. Locomotive syndrome: Disability-free expectancy and locomotive organ health in a "super-aged" society. J Orthop Sci 2009; 14: 1-2.
- 3) 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. 東京: 共立出版; 2007.
- 4) 日本整形外科学会ホームページ
<http://www.joa.or.jp/jp/index.html>

シンポジウム

ロコモティブシンドロームと運動器不安定症
—運動器健診の実施による介護予防を目指して—

運動器不安定症に対するリハビリテーションの効果*

藤野圭司

緒言

整形外科外来を受診する患者で運動器不安定症と診断される者はかなりの数になる。またその原因疾患も多岐にわたる。これらに対し原因に即した適切な運動器リハビリテーション(以下、リハ)を実施することで、運動器の機能改善が得られれば、日常生活の活動性は増し、また転倒・骨折のリスクが軽減し、要介護、要支援状態となることを防止し、健康寿命の延伸に貢献することができる。今回当院において運動器不安定症と診断され、6カ月以上リハを継続したものを対象にその効果について検討した。

対象と方法

平成18年4月より平成21年3月までに当院を受診し、運動器不安定症と診断され、さらに介護保険申請を行って要支援、要介護1と認定された1号保険者(65歳以上)で、6カ月以上リハ介入を行い、2回目の介護判定が出たものを対象とし、効果判定は介護度の推移により評価した(図1)。対象者の内訳は女性68名、男性20名の計88名で、平均年齢は80.5歳、介護度別では要支援1が45名、要支援2が35名、要介護1が8名であった(図2)。運動器不安定症に合併する疾患名では男女とも変形性膝関節症、腰部脊柱管狭窄症、変形性腰椎症が上位を占めた(表1)。リハメニューはセラバンド体操、開眼片脚起立訓練は全員に行い、バランスボード、立ち座り訓練等のバランス訓練

と、エルゴメーター、ランニングマシン、タオルギャザー等の筋力強化訓練を症例に応じて組み合わせ、理学療法士が個別に指導した(表2)。原則週2回以上の通院とし、家庭でも危険なくできると判断したものは家での開眼片脚起立、セラバンド訓練は許可した。またリハ開始前と6カ月後の開眼片脚起立時間を比較検討した。

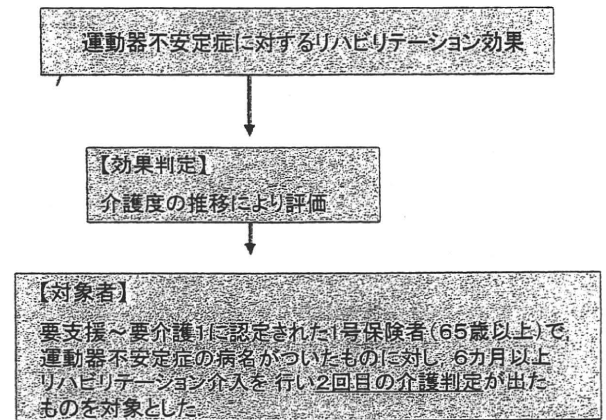


図1

女	68名	65歳～90歳	平均80.6歳
男	20名	70歳～87歳	平均80.3歳
計	88名		

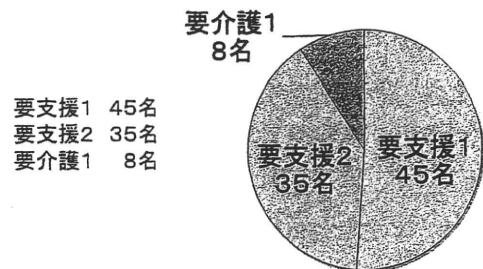


図2 対象者

Key words: MADS (musculoskeletal ambulation disability symptom complex), Rehabilitation, Long time care insurance, Healthy life expectancy

*An effect of the rehabilitation for the MADS (musculoskeletal ambulation disability symptom complex)

藤野整形外科医院. Keiji Fujino: Fujino Orthopaedic Clinic

表1 運動器不安定症に合併する疾患名

(複数病名は主たるもの1つ、骨粗鬆症はほぼ全ての症例にあるため省く。ただし病名が骨粗鬆症のみものは骨粗鬆症を主病名とした)

	女性	男性
変形性膝関節症	23	6
腰部脊柱管狭窄症	18	6
変形性腰椎症	8	2
変形性頸椎症	4	1
脳血管障害	4	1
大腿骨頸部骨折術後	3	1
その他	3	2
骨粗鬆症のみ	5	1
計	68	20

表2 運動器不安定症プログラム

① 開眼片脚起立訓練	①②は全員に実施
② セラバンド体操	
③ バランスボード	
④ バランスボール	
⑤ エルゴメーター	
⑥ トレッドミル	
⑦ ステッパー	
⑧ 立ち座り訓練	
⑨ タオルギャザー	
⑩ 敏捷性訓練	

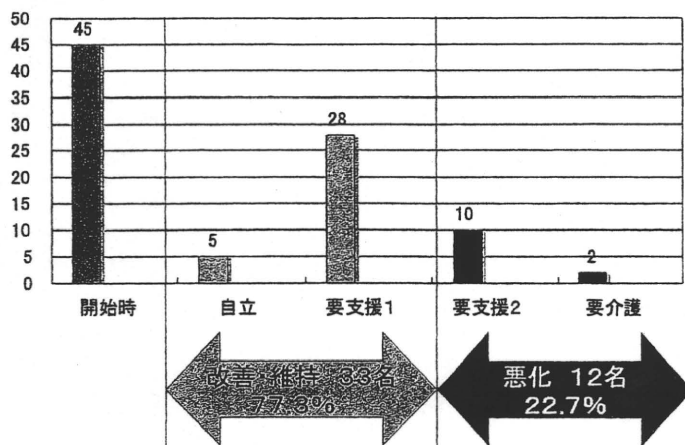


図3 要支援1: 45名

結 果

開始時要支援1の45名中、自立となったもの5名、要支援1のもの28名で、改善・維持が77.3%、要支援2となったもの10名、要介護1となったものが2名で悪化例は22.7%であった(図3)。開始時要支援2の35名中、自立となったもの1名、要支援1となったもの24名、要支援2のもの7名で改善・維持が91.4%、介護1になったもの3名で悪化例は8.6%だった(図4)。開始時要介護1の8名中、要支援1となったもの2名、要支援2となったもの5名、要介護1が1名で改善・維持が100%であり、悪化例はなかった(図5)。全体の成績では改善37名(42%)、維持36名(41%)、悪化15名(17%)で、改善・維持が全体の83%を占めた(図6)。

悪化例15名の原因別では、脊椎圧迫骨折3名、大腿骨頸部骨折3名、脳血管障害3名、内科疾患の悪化3名、人工膝関節、人工股関節手術各1名であった(図7)。開眼片脚起立時間の推移をみると右は平均3.2秒延長しているが左はわずか0.6秒の延長にとどまっております、症状の改善のわりには改善していない印象である(表3)。

考 察

当院でリハを行っている65歳以上の患者283名に新規に介護保険申請をしてもらったところ、要支援1が53.5%、要支援2が26.8%、要介護1が5.4%、要介護2が0.1%と要支援、要介護1のものが85.7%を占め、非該当のものはわずか14.2%であった(図8)。現在介護保険を利用せず、医療において運動器リハを行

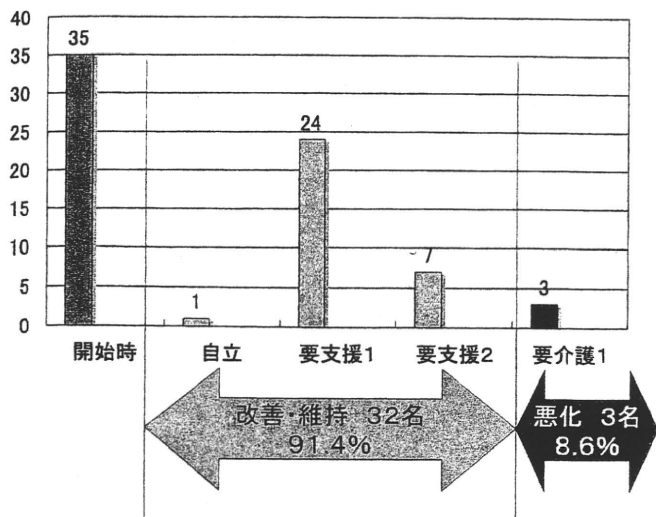


図4 要支援2: 35名

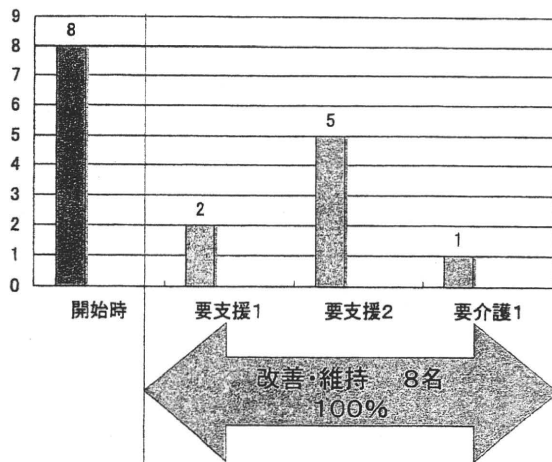


図5 要介護1: 8名

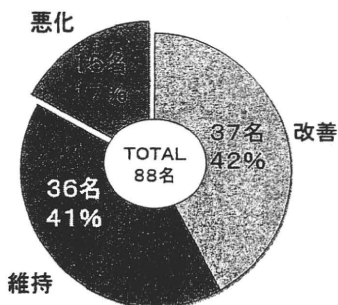


図6 全体の成績

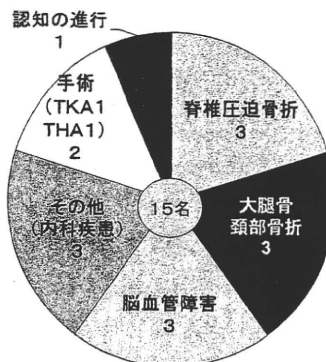


図7 悪化例の原因

表3 開眼片脚起立時間の推移

	開始時	6ヵ月後
右	平均4.1秒 (0-21.7秒)	右 平均7.3秒 (1-18.5秒)
左	平均5.5秒 (1-20秒)	左 平均6.1秒 (1-18秒)

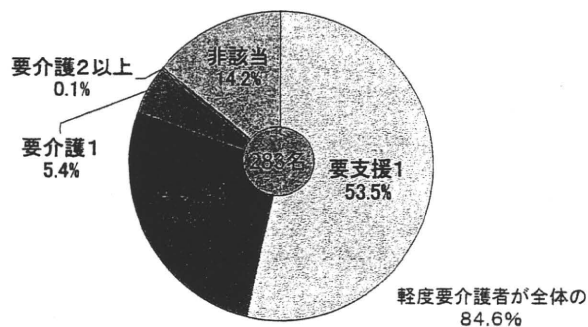


図8 当院 平成18-20年 外来通院患者283名に新規介護保険申請

っている高齢者のほとんどがすでに要支援, 要介護状態にあることがわかる。このうちのかなりの人数が運動器不安定症に該当すると考えられる。今回の結果より, 運動器不安定症に対し, 適切なリハを継続することにより高率に介護度の改善, 維持が得られることがわかった。今回は評価尺度として介護度の推移を用いたため, 介護保険認定者を対象としたが, 医療のリハ現場において運動器不安定症に対し, 適切な運動器リハを継続することにより, 多くの介護予備群が介護保険のお世話にならず, 健康寿命を維持できる可能性が

示唆される。

なお経過中に2例が大腿骨頸部骨折を起こしたが, 2例とも骨折までは順調にリハ効果がみられ, 歩行に自信を持ってきた時の骨折であった。リハの効果が日常生活の活動性を増し, 骨折をまねくという矛盾もはらんでいることを再認識した。

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

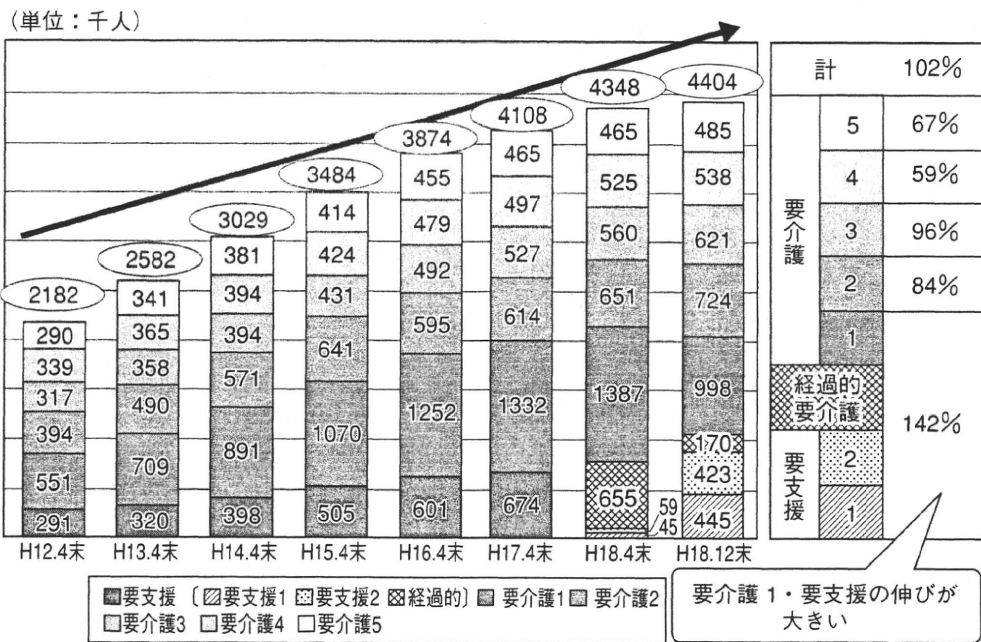
要介護となる原因として、脳卒中・老衰・認知症とならび運動器障害が大きな割合を占める(図2)。運動器障害としては、骨折、関節痛、腰背部痛、手足のしびれ、骨粗鬆症などが代表的であり、これらを併せもつ高齢者は容易に転倒し骨折する。骨折は治癒するが、これを契機に生活機能が低下し、また、転倒を恐れて閉じこもり状態になる高齢者が少なくない。

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生省のスローガンは「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

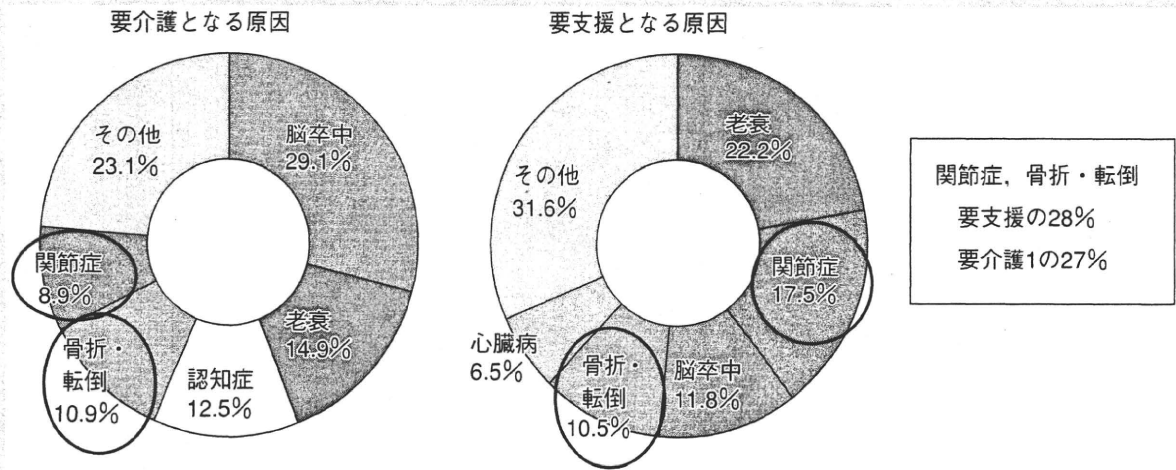
2000年に218万人であった要介護者は、7年間で440万人に急増している。原因として最大のものは、要支援・要介護1の2.4倍への増加であり、その多くは運動器障害によるものである。



(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¹⁾。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、マーズに引き続きリリースされた。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²⁾。

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³⁾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
運動機能低下をきたす疾患
<ol style="list-style-type: none"> 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
機能評価基準
<ol style="list-style-type: none"> 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) <ol style="list-style-type: none"> 1)開眼片脚起立時間：15秒未満 2)3m timed up and go test：11秒以上
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¹⁾より)

ロコモの定義と診断法

定義

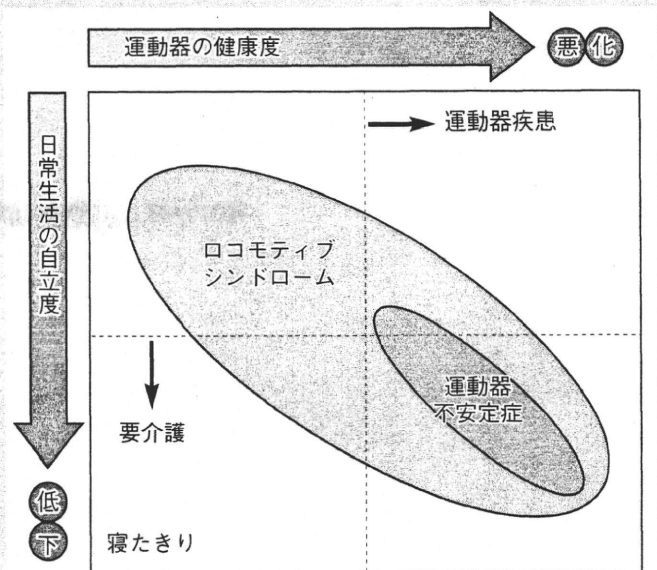
ロコモは国民に親しまれるわかりやすい概念として考案され、マーズを含むより広い、障害としてはより早期のものを示す(図3)。この概念は介護予防を強く意識したものであり、ロコモの治療法開発はもちろんのこと、ロコモを早期に発見し、運動器リハビリテーションの介入により要介護とならないようにするコンセプトが中心にある。

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
- ・階段を上す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/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ヵ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ヵ月のからだの痛みなどについてお聞きます。	
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ヵ月のふだんの生活についてお聞きます。	
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（最も近いものを選んで下さい）。 □2-3km以上 □1km程度 □300m程度 □100m程度 □10m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.	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。 □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

©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)

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」と呼ばれ、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）と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¹⁾。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 11.8%	認知症 10.7%	関節疾患 10.4%	その他 23.3%
16 年度	脳卒中 25.7%	衰弱 16.3%	骨折・転倒 10.8%	認知症 10.7%	関節疾患 10.6%	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 12.2%	骨折・転倒 9.4%	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 9.2%	骨折・転倒 8.4%	その他 23.8%
要支援者	関節疾患 20.4%	衰弱 16.5%	脳卒中 14.8%	骨折・転倒 12.6%	心臓病 7.4%	その他 28.3%

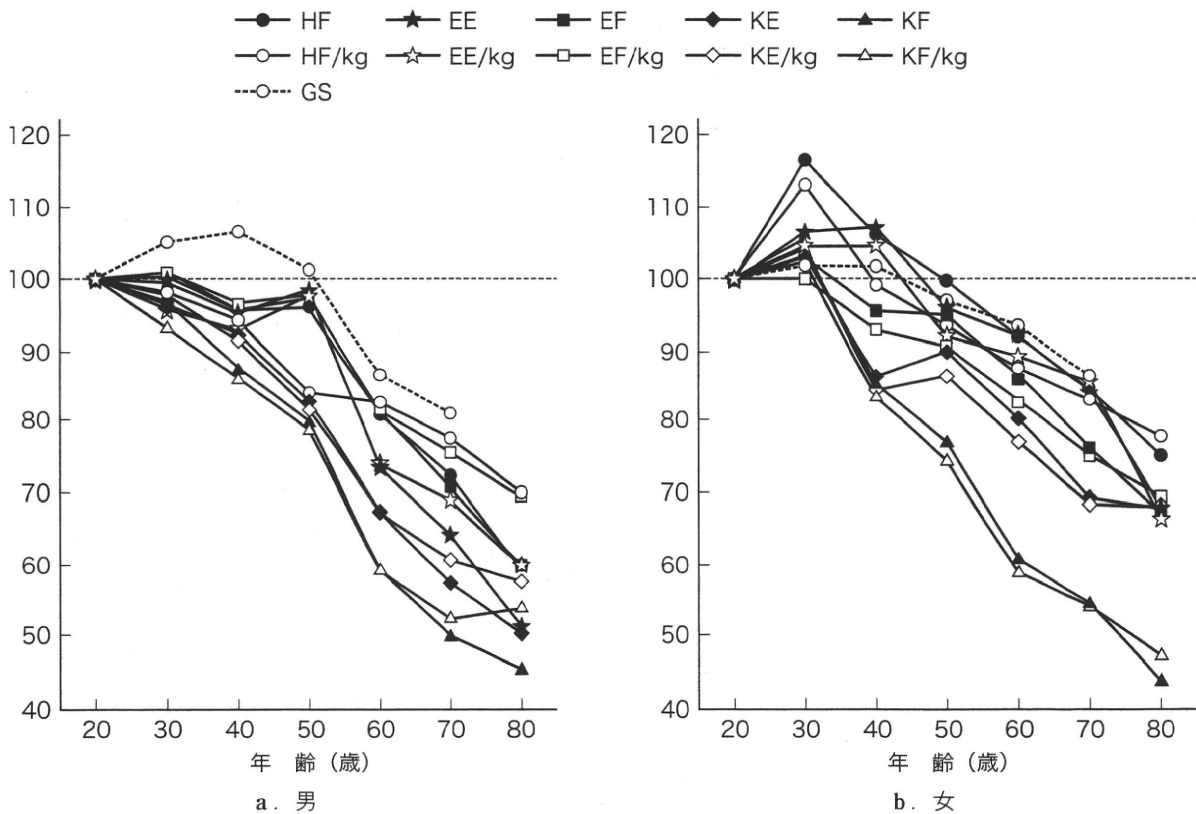


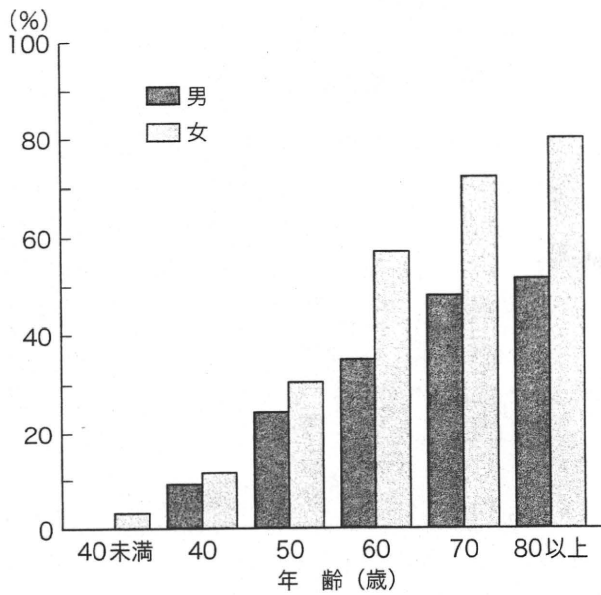
図 1. 加齢に伴う筋力（関節トルク値）の低下. 下肢筋のほうが上肢筋よりも加齢により筋力が低下しやすい傾向にある. 20 歳を 100 とした換算値 (HF=股屈曲, /kg は体重補正值, EE=肘伸展, EF=肘屈曲, KE=膝伸展, KF=膝屈曲, GS=足底屈) [文献 2 より引用]

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), 関節や椎間板の摩擦・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).

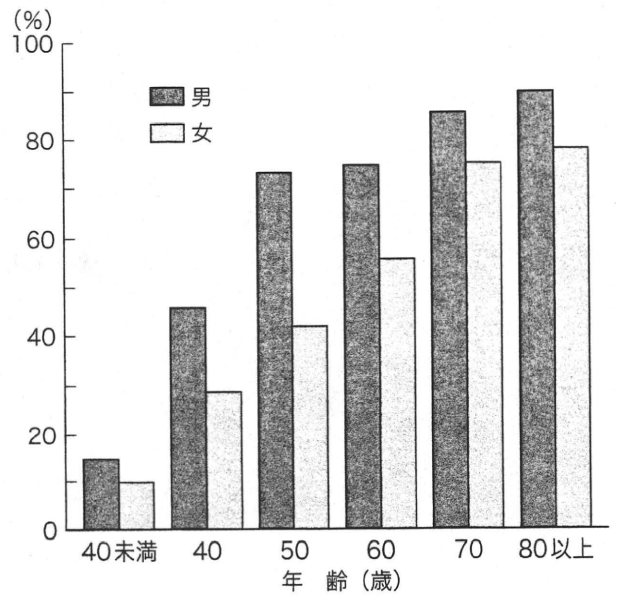
より総合的なパフォーマンスであるバランス能力も加齢とともに低下し, 坂田による地域在住高齢者 977 名の

体力測定⁴⁾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⁵⁾. 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⁶⁾. 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).

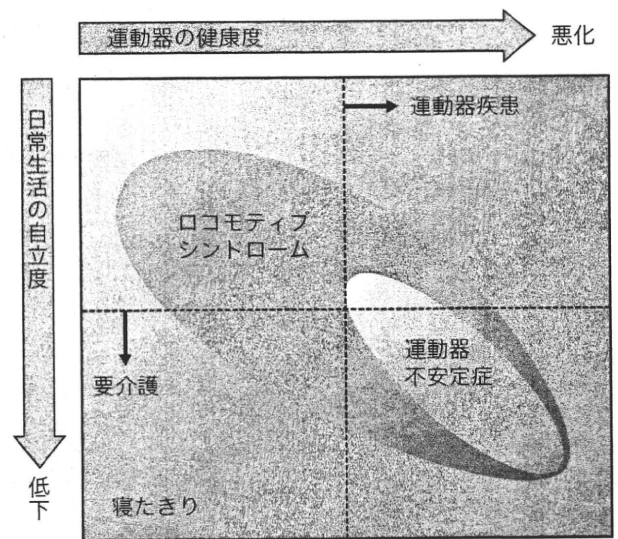


図 3. ロコモティブシンドロームの概念

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.

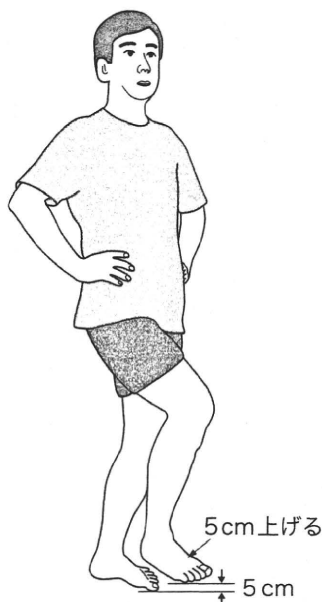


図 4. 開眼片脚起立時間

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（大腿骨頭部骨折など）
- 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⁴⁾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⁴⁾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