

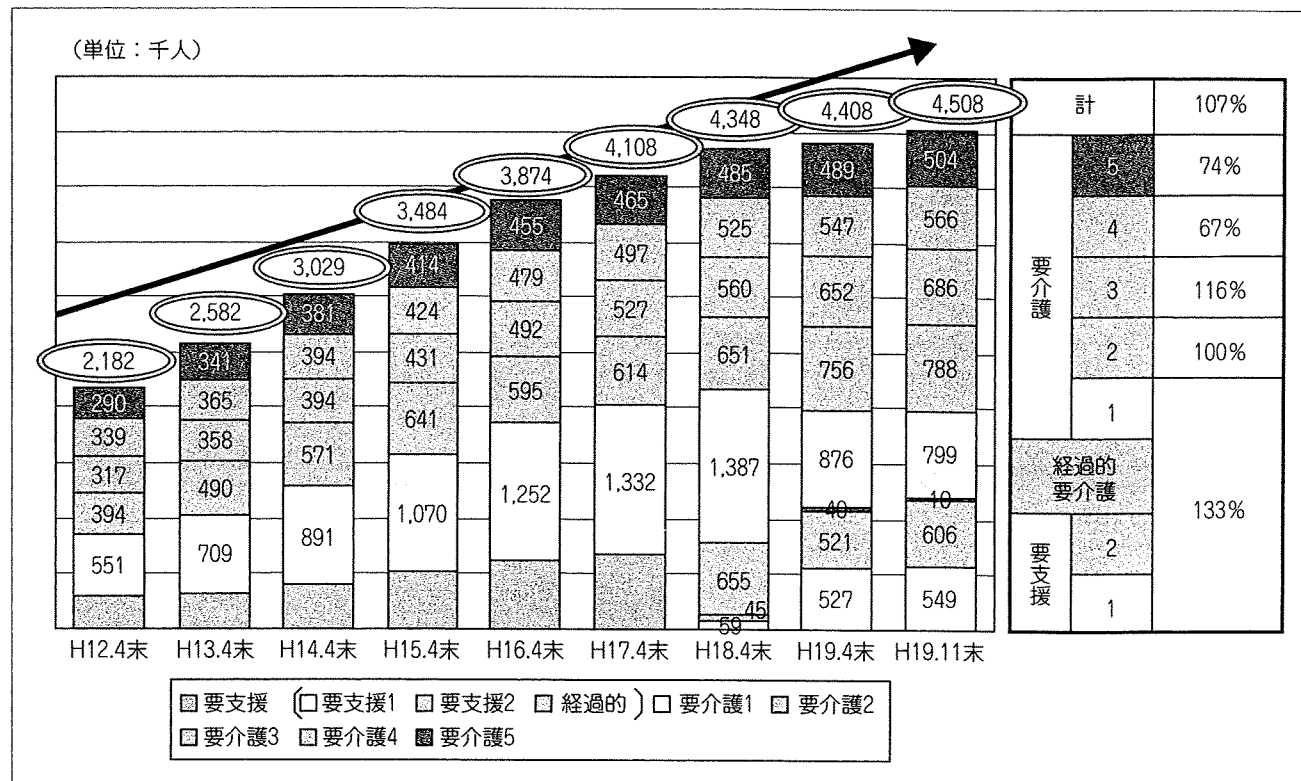


図-1 ◆介護保険認定者数の推移(出典：介護保険事業状況報告他)
要支援～要介護1の軽症者の増加率が高い。

表-1 ◆支援・介護が必要となる原因(平成19年度国民生活基礎調査) (%)

	脳血管疾患	認知症	骨折転倒 関節疾患	高齢による 衰弱
要支援	14.9	3.2	32.7	16.6
要介護	27.3	18.7	17.5	12.5
総数	23.3	14.0	21.5	13.6

り、プライマリケア医、あるいは医師以外の行政担当者でも用いることができるように、診断ツールには簡便さが求められる。

2. 診断精度が高いこと

整形外科専門医でなくても確実に運動器障害を診断できる精度が求められる。また、診断ツールには障害程度の変動に対する鋭敏な感度も必要で

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。

身体活動・運動 目標項目		策定時 平成12年	実績値 平成17年	目標値 平成22年
日常生活における 歩数の増加	成人男性	8,202歩	7,532歩	9,200歩
	成人女性	7,282歩	6,446歩	8,300歩
	70歳以上男性	5,436歩	5,386歩	6,700歩
	70歳以上女性	4,604歩	3,917歩	5,900歩
運動習慣者の増加	男性	28.6%	30.9%	39%
	女性	24.6%	25.8%	35%

表-3⇩「足腰25：運動器疾患と日常生活での困難さについての調査」(足腰指数25©2009自治医大整形外科科学教室 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)

「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ヵ月の体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).
□2-3km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

表-4◆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 にはなん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

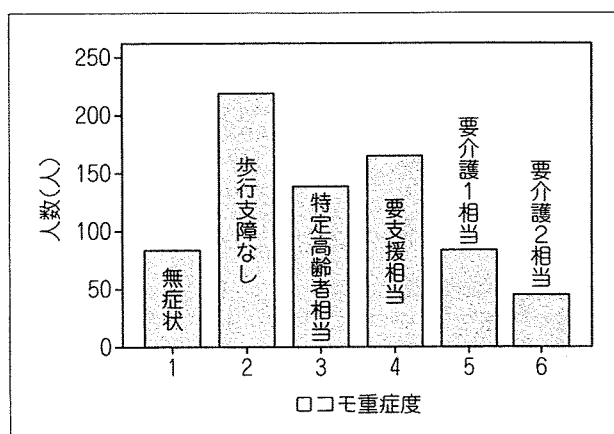


図-2◆調査対象のロコモ重症度
731名(男217名/女514名) 平均77.3歳(65~96歳)。

あり、治療介入の効果判定などにも用いることができるような設定が必要とされる。

診断ツール策定の手順

1. 患者質問票の作成

運動器機能に関するものを中心に過去の質問表を調査し、討議を重ねて患者質問票を作成した。自記式が簡便であり、また内容としては運動機能のみでなく、回答者の日常生活動作の困難さ、さらには健康感にも及ぶ内容も導入した。25問の質

問を設け、0(障害なし)~4(最重症)点の5段階評価とし、総点は0(障害なし)~100点(最重症)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

a. 対象

- ・65歳以上の高齢者800名を目標数とした。
- ・整形外科外来受診者、整形外科に併設された通所リハビリテーション施設でリハビリを受けている者、健常対照高齢者。
- ・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。

b. 調査項目

- ・運動器疾患名
- ・足腰指数25(表-3)
- ・運動器障害重症度(表-4)：介護保険などにおける判定基準を参考に、6段階に運動機能(いわばロコモ度)を区分した。行政による介護度認定には認知機能なども反映されてしまうので、本調査では運動器機能の重症度を、担当した整形外科専門医が示す表-3の基準によって判断することとした。

c. 研究の倫理的側面

- ・対象者には研究の概要・意義を説明し、文書で研究参加の承諾を得た。

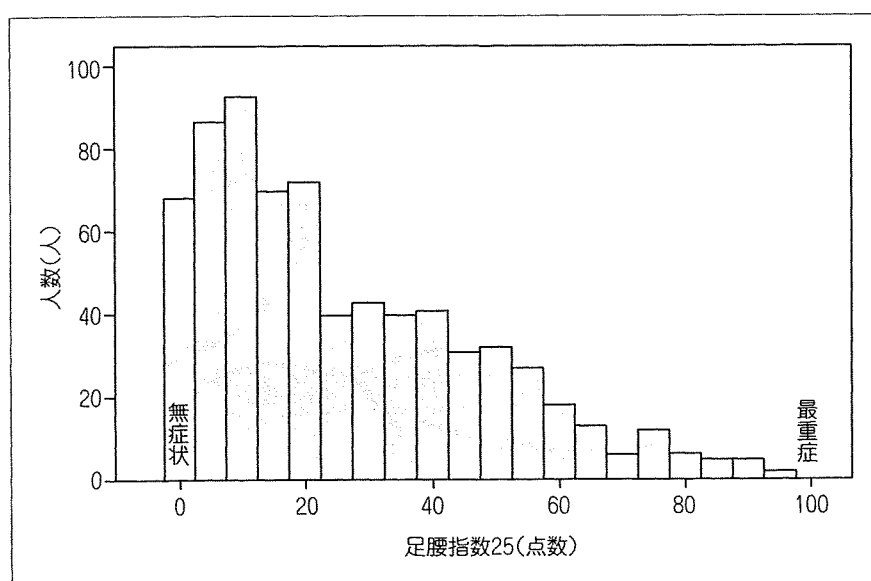


図-3▶対象の足腰指数25点数 (n=731)

- ・プロトコルは日整会の倫理委員会で平成20年10月29日に承認を受けた。

d. 実施期間・場所

- ・平成20年11月～平成21年2月の4ヵ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において調査を行った。

3. 足腰指数25・機能検査法の評価

多施設研究による800例のデータから、足腰指数25(質問票)の妥当性などを検討した。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。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。

結果

1. 足腰指数25(質問票)の策定

策定した足腰指数25を表-3に示す。

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。

3. 足腰指数25

a. 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と極めて良好であった。基準関連妥当性の検討ではEuro EQ-5D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基準量 AIC²⁾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

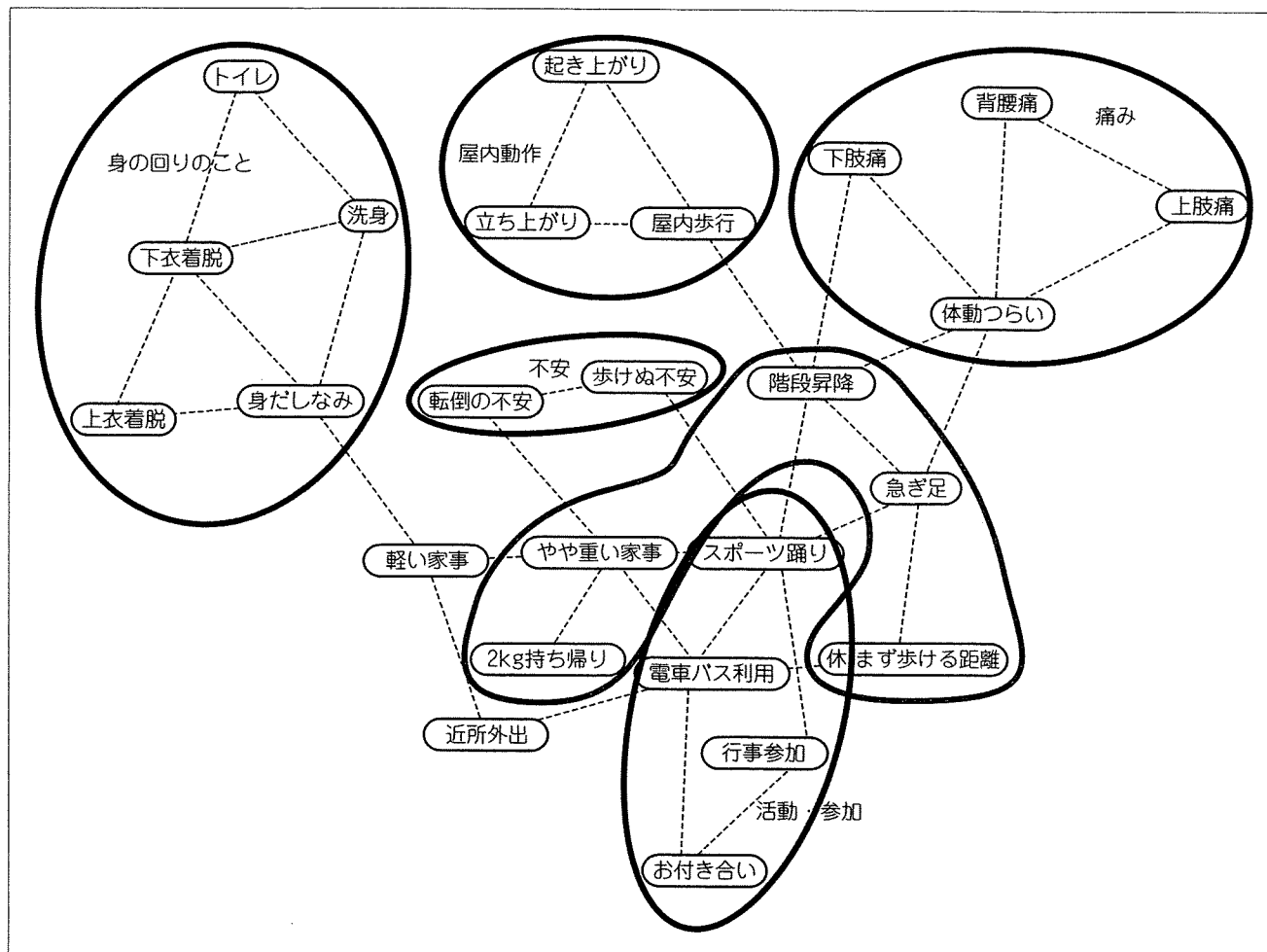


図-4 ▶ AIC による構成概念妥当性の検証結果 (visual 化)
5つの項目の重要性.

動作、身の回りのこと、不安、活動・参加と名づけられる5つのドメインが浮かび上がった。また、25項目の中でも中心的な5つの項目が存在することが判明し、図-4では馬蹄形(ピンク)で囲んだ。足腰指数25の設問数が多過ぎると考えられる場合には、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できる可能性がある。

b. 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、ということなのである。ちなみに簡略型の足腰指数5では0(無症状)~20(最重症)点であるが、足腰指数25の場合と同様の操作により求めたカットオフ値は6点であった。今後、この足腰指数5の妥当性もさらに検討する予定である。

考 察

整形外科専門医が「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」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。この足腰指数25を用いることにより、運動器疾患を専門としない

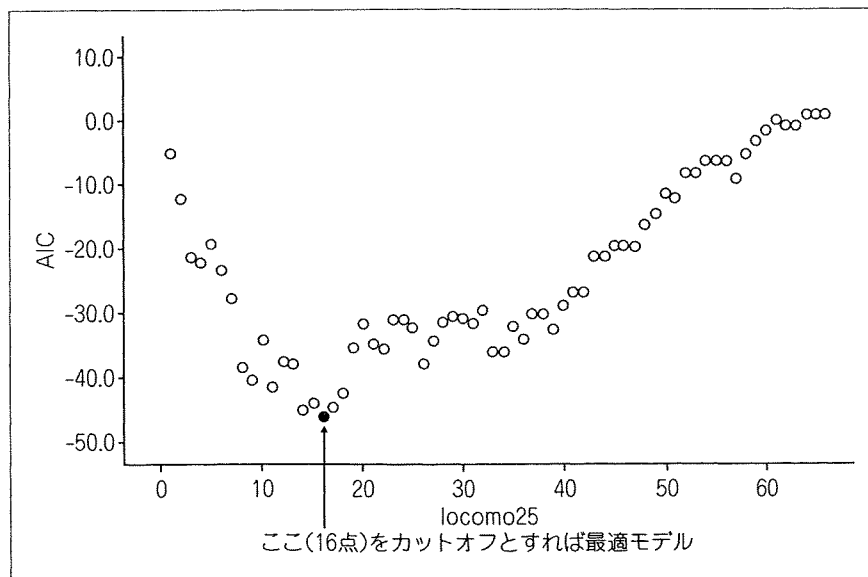


図-5◆軽症者(429例：無症状，歩行支障なし，特定高齢者相当)における特定高齢者相当ピックアップのカットオフ値
AIC が小さいほどモデルのあてはまりがよい。

者，例えば家庭医，さらには医師以外の行政担当者などでも，ロコモを早期に高い精度で発見できる可能性が示されたのである。つまり，65歳以上の高齢者全員を足腰指数25を用いて効率よく調査し，3,000万人の中から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，例えば健康増進スポーツや運動器リハビリテーションなどを指導し，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。

日整会は種々の報告を元にして，ロコチェック2009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³⁾。これは5項目ある中で1つでも該当するとロコモの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づいて欲しいという，いわば啓発のためのツールである。5項目の問い方は該当するか否かの二者択一であり，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，ロコモに気づかせるためのものであり，その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0(無症状)～100(最重症)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。ただし，その感度などの検証は今後の研究課題である。

まとめ

1. ロコモの早期診断ツールとして，足腰指数25(0(無症状)～100(最重症)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，ロコモの重症度を定量的に評価するものである。

研究協力者：伊藤博元(日本医科大学整形外科)，藤野圭司(藤野整形外科医院)，北 潔(北整形外科)，高杉紳一郎(九州大学医学部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)，川口 浩(東

京大学整形外科), 芳賀信彦(東京大学リハビリテーション科), 中村耕三(東京大学整形外科)

文 献

- 1) Nakamura, K. : A “Super-aged” society and the

“Locomotive syndrome” JOS 13 : 1-2, 2008.

- 2) 赤池弘次ら : 赤池情報量規準 AIC—モデリング・予測・知識発見. 共立出版, 2007.
- 3) 日本整形外科学会ホームページ <http://www.joa.or.jp/jp/index.html>

1. 長寿社会におけるロコモ提唱の意義

The significance of locomotive syndrome in an aged society

中村 耕三

Kozo Nakamura(教授)／東京大学大学院医学系研究科感覚・運動機能医学

key words

要介護の約5人に1人は「運動器」障害により歩行が困難になることが原因である。ヒトが長寿になり、運動器の耐用年数が問題となってきた。患者数、予備軍が多いこと、本人も気付かない間に進行すること、1人で複数の部位の罹患が多いこと、負荷の不足だけでなく関節や椎間板はその過剰も問題であることなどから新たな対策が必要である。このためこれらの障害をロコモと呼び、対策を立てることを提案している。

介護(nursing care)
運動器(locomotive organs)
変形性関節症(osteoarthritis)
骨粗鬆症(osteoporosis)
変形性脊椎症(spondylosis)

長寿社会における運動器障害

日本人の平均寿命は1947年には男性50.1歳、女性54.0歳であったが、現在では男性79.3歳、女性86.1歳になっている。2009年の敬老の日には、総務省から女性の高齢者は1,659万人で、女性人口に占める割合は25.4%(前年比0.7ポイント増)とはじめて25%を超え、4人に1人が高齢者となったこと、男性の高齢者は1,239万人で、男性人口の19.9%(同0.6ポイント増)を占め、ほぼ5人に1人が高齢者となったことが発表された。

こうした状況のなか、整形外科の臨床現場では、入院、手術を受ける方の高齢化を実感している。実際にその人数を検討してみると、50歳代から急増

し70歳代にそのピークがあること、その内容は、外傷骨折、脊椎疾患、膝疾患が多い。診断群分類包括評価を用いる医療機関の最近のデータにおいて70歳代ではこれら3つでおよそ8割を占めている。長寿に運動器の耐用年数が追いついていないのである。

運動器障害による介護

これらの疾患やケガはいずれもヒトの特徴である直立二足歩行を困難にするものであり、要介護や寝たきりが問題になってきている。要介護者数はこの6年間で約2倍となり、450万人に達している。運動器の障害はその約5分の1を占め、脳血管疾患と並ぶ要介護・要支援の二大原因となっている(図)。

運動器障害の疫学

最近、ヒトの歩行で問題となる変形性膝関節症、変形性腰椎症、骨折に結びつく骨粗鬆症の有病率が明らかになってきた。吉村ら¹⁾は3,040人のコホート研究[男性:1,061人、平均71.0歳(SD, 10.7)、女性:1,979人、平均69.9歳(SD, 11.2)]から、Kellgren-Lawrence(K-L)分類Ⅱ度以上の関節症は、膝において男性42.0%、女性61.5%、腰椎において男性80.6%、女性64.6%、日本骨代謝学会の判定基準による骨粗鬆症の有病率は、腰椎において男性3.4%、女性19.2%、大腿骨頸部において男性12.4%、女性26.5%であることを明らかにした。この結果をもとに推計したわが国の患者数は、

1. 長寿社会におけるロコモ提唱の意義

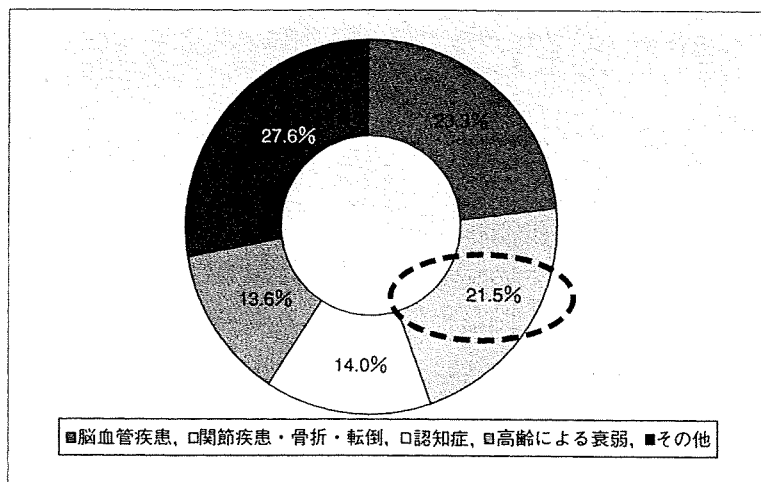


図 要介護・要支援の原因
[厚生労働省：平成19年国民生活基礎調査(文献2)より]

表 わが国の骨・関節疾患の推定患者数

疾患名	総数	男性(上段)
		女性(下段)
変形性腰椎症	3,790万人	1,890万人
		1,900万人
変形性膝関節症	2,530万人	860万人
		1,670万人
骨粗鬆症(腰椎)	640万人	80万人
		560万人
骨粗鬆症(大腿骨頸部)	1,070万人	260万人
		810万人
上記3疾患のいずれか1つ以上	4,700万人	2,100万人
		2,600万人
上記3疾患のいずれか2つ以上	2,470万人	990万人
		1,480万人
上記3疾患の3つともすべて	540万人	110万人
		430万人

(文献1)2)より)

X 線上変形性腰椎症3,790万人, X 線上変形性膝関節症2,530万人, 大腿骨頸部での骨粗鬆症1,070万人である(表)²⁾。

運動器障害の重複

高齢者で問題となるのはその患者数が多いだけでなく, 1人で複数の運動器疾患をもっている点である。このため最も愁訴になっている部位の治療やケアだけでなく, 歩行能力全体の問題を考えていかなければならない。また個々の愁訴の治療としても, たとえば脊柱管狭窄症の治療を考える場合では, 骨脆弱性のある脊柱であるため金属の使用が制限されるなど, これまでの治療体系をそのままでは適応できない。吉村らによれば変形性腰椎症, 変形性膝関節症, 骨粗鬆症3疾患いずれか1つの変化がすでに始まっている人が4,700万人, 3疾患のうち2つ以上が2,470万人, 3疾患すべてが始まっている人も540万人にのぼると推計されている(表)²⁾。

高齢者の運動器障害とメカニカルストレス

骨や関節, 筋肉といった運動器は適度に使用され, 筋肉の力や重力というメカニカルストレスが加わることによってその構造と機能が維持されている。骨はメカニカルストレスがかかることとたわみを生じ, このたわみの大きさが一定の範囲に収まるようにその強度が維持されている。筋肉も使用される

ことによって肥大化が起こる。これらは必要な組織のみが造られ維持されるという動物の本質に由来していると考えられる。

身体の可動部分には関節軟骨と椎間板(髄核)がある。これらの組織は、Ⅱ型コラーゲンとプロテオグリカンの含有量が多く、水を多く含んだ組織であり、身体の衝撃吸収機構としての働きがある。血管がないことも共通であり、その代謝にはメカニカルストレスによる水分の出入りが重要な働きをしている。骨、筋肉ではメカニカルストレスの不足が問題とされるが、関節軟骨や髄核にとってはその過剰が特に問題となり、変形性膝関節症、変形性腰椎症はその現れである。近年の研究では、膝関節には歩行で体重の約3倍、階段昇降で約5倍の負荷がかかる³⁾。また、第4-5腰椎椎間板にかかる圧は、立位姿勢で仰臥位の約5倍、20kgの物を身体の前に持って前屈位をとると直立位の約4.5倍の圧がかかることが報告されている⁴⁾。

ロコモティブシンドロームの提案

運動器の耐用年数を延ばすことは、高齢者にとっても、また社会にとっても新しい課題である。新しい課題の解決には新しい言葉が必要であると考え「ロコモティブシンドローム」(略して「ロコモ」)を提案した⁵⁾。日本語では「運動器症候群」である。運動器の障害により日常生活での自立度が低下し、要介護の状態や要介護の危険のある状態をいう。

運動器のことをロコモティブオルガン(locomotive organ)ということから、ロコモティブという言葉を選んだ。ロコモティブには「運動の」という意味のほか、「機関車」という意味があり、年齢を重ねることを否定的に捉えず、機関車のように力強く積極的に生きていこうという考えをこの言葉に込めている。

ロコモーションチェック

ロコモ4,700万人のもつ意味は、わが国で最も頻度の高い疾患である高血圧と対比するとわかりやすい。高血圧は推定患者数4,000万人で、合併症として脳血管障害、心臓病が問題であり、介護の約2割の原因となっている。自覚症状がほとんどないか、あっても非特異的であり、予防の重要性が指摘されている。軽症高血圧症のほかに正常高値血圧の概念も導入され、血圧管理が大切とされている。

ロコモも同様に、悪くなるまで本人が気づいていないことが問題である。人々がまず自分で気づくことが大切であることから、人々の自己チェックに有用な項目を提案している。①片足立ちで靴下がはけない、②家のなかでつまずいたり滑ったりする、③階段を昇るのに手すりが必要である、④横断歩道を青信号で渡りきれない、⑤15分くらい続けて歩けない、である⁶⁾。研究の進捗により、⑥2kg程度(1リットルの牛乳パック2個程度)の買い物をして持ち帰るのが困難である、⑦家のやや重い仕事(掃除機の使用、布団の上げ

下ろしなど)が困難である、を追加することを検討している。

まとめ

ヒトが長寿になり、運動器の耐用年数が問題となってきた。患者数、予備軍が多いこと、本人も気付かない間に進行すること、介護の原因になること、1人で複数の部位の罹患が多いこと、メカニカルストレスは不足だけでなく過剰も問題であることなどから新たな対策が必要である。このためこれらの障害をロコモと呼び、自分が気付くためのチェック項目(ロコモーションチェック)を、また、関節軟骨や椎間板の変性がすでに始まっている可能性に配慮した足腰の強化トレーニング(ロコモーショントレーニング、略して「ロコトレ」)を提案している。

これからの超高齢社会では、骨、関節、筋肉などの運動器を意識して上手に使い、その耐用年数を延ばすこと、それを助ける運動器疾患の診断と治療が大切である。

文 献

- 1) Yoshimura N, Muraki S, Oka H, et al : Prevalence of knee osteoarthritis, lumbar spondylosis, and osteoporosis in Japanese men and women ; the research on osteoarthritis/osteoporosis against disability study. J Bone Miner Metab 27(5) : 620-628, 2009
- 2) 中村耕三 : 「ロコトレ」普及の社会的意義。平成21年日本整形外科学会報道用資料, 1-4, 2009
- 3) Taylor WR, Heller MO, Bergmann G,

1. 長寿社会におけるロコモ提唱の意義

- et al : Tibio-femoral loading during human gait and stair climbing. J Orthop Res **22**(3) : 625-632, 2004
- 4) Wilke HJ, Neef P, Caimi M, et al :

New *in vivo* measurements of pressures in the intervertebral disc in daily life. Spine **24**(8) : 755-762, 1999

- 5) Nakamura K : A "super-aged" society and the "locomotive syndrome". J Orthop Sci **13**(1) : 1-2, 2008

中村 耕三(Kozo Nakamura)

学歴 :

昭和48年 3月 東京大学医学部医学科卒業

職歴 :

昭和48年 7月 東京大学附属病院整形外科

49年 1月 帝京大学附属病院整形外科

49年 7月 小川赤十字病院整形外科

50年 7月 三井記念病院整形外科

52年 1月 整肢療護園整形外科

52年 7月 東京都立駒込病院整形外科

54年 1月 東京大学附属病院整形外科

55年 7月 東京大学医科学研究所, 微細形態学研究部 研究員併任

57年 7月 東京大学附属病院整形外科 医局長

58年 7月 大宮赤十字病院整形外科

60年 7月 東京大学附属病院分院整形外科 講師

62年 7月 イギリス シェフィールド大学整形外科 Visiting Lecturer

63年 7月 東京大学附属病院分院整形外科 講師

63年10月 自治医科大学リハビリテーション科, 整形外科 助教授

平成 5年 4月 東京大学医学部整形外科 助教授

10年 4月 東京大学大学院医学系研究科整形外科 教授



4. 一般住民における運動器障害の疫学 —大規模疫学調査ROADより

Epidemiology of musculoskeletal diseases in Japan : the ROAD study

吉村 典子

Noriko Yoshimura (特任准教授) / 東京大学医学部附属病院22世紀医療センター関節疾患総合研究講座

わが国の骨関節疾患の基本的疫学指標を明らかにし、わが国の要介護予防に資することを目的として、2005年(平成17年)より開始された大規模住民コホート研究 ROAD のベースライン調査結果から、わが国の中高年における変形性膝関節症(膝 OA)、変形性腰椎症(LS)および骨粗鬆症(OP)の有病率を検討した。40歳以上を対象として有病率を推定すると、膝 OA の有病率は男性42.6%、女性62.4%であり、わが国の X 線で診断される膝 OA の対象者数は2,530万人(男性860万人、女性1,670万人)となった。LS の有病率は男性81.5%、女性65.5%であり、患者数は3,790万人(男性1,890万人、女性1,900万人)。OP の有病率は、腰椎 L2-4で男性3.4%、女性19.2%、大腿骨頸部で男性12.4%、女性26.5%で、腰椎 OP の患者数は約640万人(男性80万人、女性560万人)、大腿骨頸部 OP の患者数は約1,070万人(男性260万人、女性810万人)と推定された。

key words

変形性膝関節症
変形性腰椎症
骨粗鬆症
有病率
コホートスタディ

はじめに

厚生労働省平成19年度国民生活基礎調査¹⁾の結果では、高齢者が要介護になる原因の4位が関節疾患、5位が転倒・骨折であり、運動器の障害が高齢者の生活の質 (quality of life : QOL) を著しく障害しているのは明らかである。したがって高齢者の QOL の維持増進や健康寿命の延伸、医療費の低減のためには、運動器障害を予防することが重要な課題の1つとなる。

しかし、その予防に必要な基本的疫学指標、すなわち有病率や発生率、危険因子を同定することは容易ではない。慢性に進行し経過が長いことが多い運動器障害は発生の日時を特定することが困難であるため、一般住民の集団を

設定して、集団全体について経時的に調査を行う必要があるからである。このような事情のために、患者数が極めて多いと考えられるにもかかわらず、運動器障害を目的疾患とした疫学研究はまだ十分とは言えない。

筆者らは、わが国の骨関節疾患の予防のために、変形性関節症 (osteoarthritis : OA) と骨粗鬆症 (osteoporosis : OP) を中心とした運動器障害の基本的疫学指標を明らかにし、その危険因子を同定することを目的として、2005年(平成17年)より大規模臨床統合データベースの設立を開始し、この一連の研究活動を ROAD (Research on Osteoarthritis Against Disability) プロジェクトと名付けた²⁾³⁾。本稿では運動器障害の疫学指標として、

ROAD プロジェクトのベースライン調査結果から OA と OP の有病率を推定したので報告する。

OA の頻度

1. 変形性膝関節症(膝 OA)の 有病率と推定患者数

膝 OA の有病率を推定するために、X 線像を用いて OA の有無を診断した。すなわち、両膝立位正面 X 線像上の Kellgren-Lawrence (KL) スケールを用いて整形外科医が分類し、重症側の KL グレードが2以上のものを膝 OA ありとした。ROAD データベースから膝 OA の有病率を検討したところ、40歳以上の住民では、男性42.6%、女性62.4%であった。膝 OA の性・年齢別

分布を図1に示す。

この有病率を、平成17年度の年齢別人口構成に当てはめて、ここからわが国の膝 OA 患者数(40歳以上)を推定すると、X線像により診断される膝 OA の患者数は2,530万人(男性860万人, 女性1,670万人)となった。これらは無症状であるものを含んでの推計であるが、我々はすでにX線像上変化を認める OA 潜在患者のうち、男性で1/4, 女性で1/3が痛みを伴うことを報告しており⁴⁾⁵⁾, そこから見積もと、膝 OA の有症状患者数は約800万人となった。

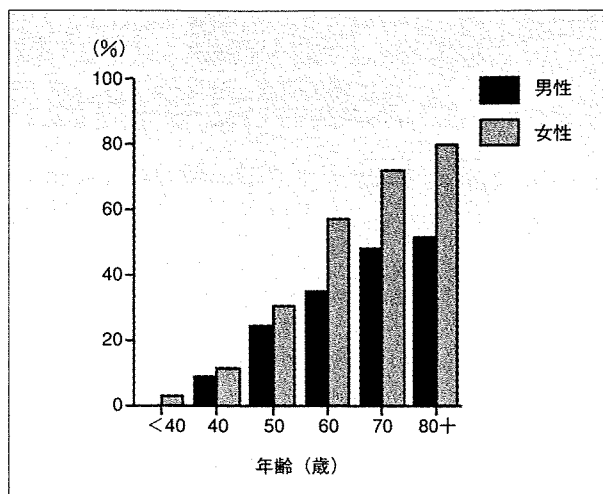


図1 変形性膝関節症の有病率
(文献2)より作成)

2. 変形性腰椎症(lumbar spondylosis : LS)の 有病率と推定患者数

LS の有病率を推定するために、腰椎側面 X 線像を、KL スケールを用いて整形外科医が分類し、最重症椎間の KL グレードが 2 以上のものを LS と診断した。ROAD データベースにおける LS の有病率を検討したところ、40 歳以上の住民では男性 81.5%, 女性 65.5%であった。LS の性・年齢別分布を図2に示す。

膝 OA 同様、LS の患者数を推定すると、3,790 万人(男性1,890 万人, 女性1,900 万人)となり、従来の試算よりもはるかに多いことがわかった。このうち有症状患者数を膝と同様の方法で見積もったところ、LS の有症状患者数は1,100 万人となった。

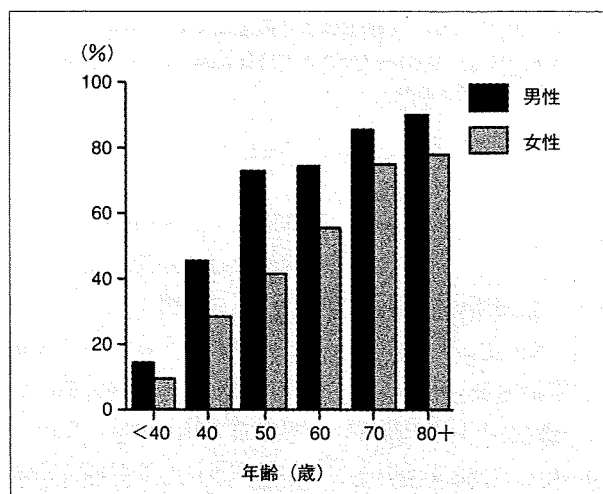


図2 変形性腰椎症の有病率
(文献2)より作成)

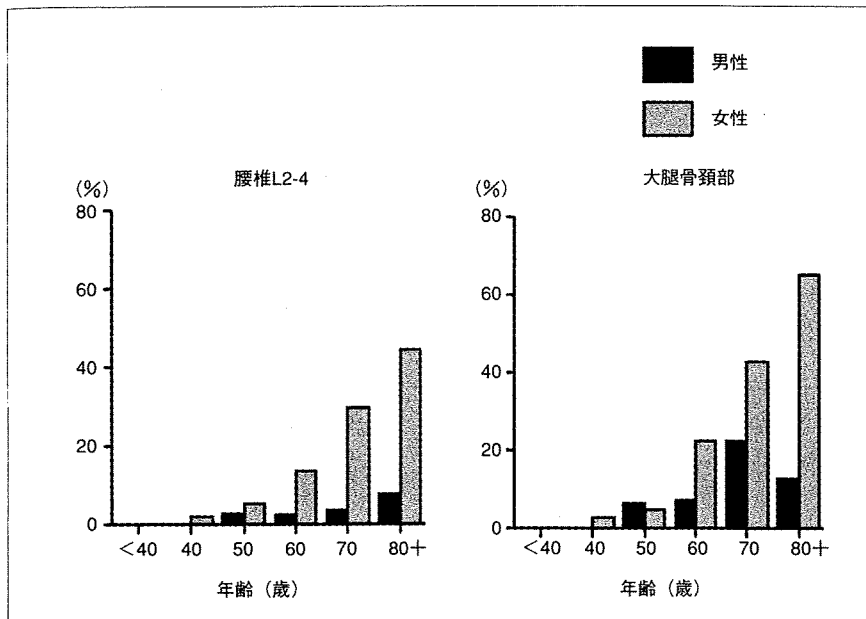


図3 骨粗鬆症の有病率

(文献2)より作成)

OPの頻度

ROAD データベースより腰椎および大腿骨頸部の骨密度を dual energy X-ray absorptiometry にて測定した山村および漁村住民1,690人(男性596人, 女性1,094人, 平均年齢65.2歳)を対象に, 日本骨代謝学会の原発性骨粗鬆症の診断基準を用いてOPの有病率(40歳以上)を求めた。その結果, 腰椎L2-4で男性3.4%, 女性19.2%, 大腿骨頸部で男性12.4%, 女性26.5%となっていた²⁾。これを性, 年代別に図3に示す。

この有病率を平成17年度の年齢別人口構成に当てはめて, ここからわが国のOP患者数(40歳以上)を推定すると, 腰椎OPの患者数は約640万人(男性80万人, 女性560万人), 大腿骨頸部OP

の患者数は約1,070万人(男性260万人, 女性810万人)と推定された。

OAまたはOPの有病者数

運動器障害の観点からみて, OAかOPのいずれかと診断される人はどのくらいいるのであろうか? ROADデータベースの山村および漁村住民を対象として検討してみると, X線像で膝, 腰のOAあるいは骨密度で腰椎, 大腿骨頸部のOPのいずれかと診断されるものの割合は男性で84.1%, 女性で79.3%となり, 特に70歳以上になると男女とも95%以上がOAかOPのいずれかの所見をもっていることがわかった。これから推定される患者数(40歳以上)は総数4,700万人(男性2,100万

人, 女性2,600万人)と莫大な数となり, まさにロコモティブシンドローム(通称“ロコモ”)は国民病であることが明らかになった。

おわりに

今回の検討からロコモの原因疾患となる運動器障害をもつものはきわめて多いことがわかった。さらに, これら患者数は年齢とともに増加し, 高齢者のQOLを障害する大きな要因の1つとなっていることが明らかになった。有病者数を推定し, その年齢分布や性差, 地域差を解明することは疫学研究の第一歩である。その意味では, 今回の分析によって, 特にOAの有病率と分布が明らかになったことは, 関節疾患の予防に一歩踏み出したことを意味し, ROADプロジェクトの大きな成果であると考えられる。

今回検討したOAやOPの有病者は必ずしも全員が症状をもっているわけではないが, これら潜在患者が将来症状を伴ってQOL低下に陥るとすれば, その社会的損失は計り知れない。今回の解析結果からみて, 症状がなくても, すでにX線や骨密度検査では異常の範疇に入っていることは十分にあり得る。したがって, このような潜在患者に症状が出る前に, 危険因子, 増悪因子を取り除き, 日常生活における活動障害に至らないようにできるかどうか, 予防戦略の鍵となるとと思われる。

しかしながら我々のROADプロジェクトもようやくベースライン調査が終了したばかりであり, 有病率と並

んで重要な疫学指標である発生率や増悪率を明らかにするには至っていない。ROAD は、10年以上の縦断追跡を目指して研究を進めており、今後追跡を重ねることにより、発生率や増悪率、さらには発生や増悪に影響を及ぼす危険因子を解明し、高齢者の要介護予防とQOL の維持改善に貢献したい。

文 献

- 1) 厚生労働省：平成19年度国民生活基礎調査の概況。
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/>
- 20-19-1.html
- 2) Yoshimura N, Muraki S, Oka H, et al : Prevalence of knee osteoarthritis, lumbar spondylosis and osteoporosis in Japanese men and women ; The Research on Osteoarthritis/osteoporosis Against Disability (ROAD). J Bone Miner Metab **27** : 620-628, 2009
- 3) Yoshimura N, Muraki S, Oka H, et al : Cohort Profile ; Research on Osteoarthritis/osteoporosis Against Disability (ROAD) Study. Int J Epidemiol, 2009 Sep 11. [Epub ahead of print]
- 4) Muraki S, Oka H, Mabuchi A, et al : Prevalence of radiographic lumbar spondylosis and its association with low back pain in the elderly of population-based cohorts ; the ROAD study. Ann Rheum Dis **68** : 1401-1406, 2009
- 5) Muraki S, Oka H, Mabuchi A, et al : Prevalence of radiographic knee osteoarthritis and its association with knee pain in the elderly of Japanese population-based cohorts ; the ROAD (research on osteoarthritis against disability) study. Osteoarthritis Cartilage **17** : 1137-1143, 2009

吉村 典子(Noriko Yoshimura)

昭和61年 和歌山県立医科大学卒業。

平成3年 和歌山県立医科大学公衆衛生学助手,

平成9~10年 英国 Southampton 大学

Southampton General Hospital MRC

Environmental Epidemiology Unit に留学。

帰国後、平成11年 和歌山県立医科大学公衆衛生学講師。

平成17年3月より東京大学大学院医学系研究科関節疾患総合研究講座特任准教授。



5. 高齢者運動器障害のリスクと 早期発見ツールの開発

Development of a screening tool for risk of locomotive syndrome in the elderly

星地亜都司・星野 雄一・岩谷 力・赤居 正美・飛松 好子・土肥 徳秀

Atsushi Seichi(准教授), Yuichi Hoshino(教授)/自治医科大学整形外科

Tsutomu Iwaya(総長), Masami Akai(病院長), Yoshiko Tobimatsu(診療部長)/国立障害者リハビリテーションセンター

Tokuhide Doi/福岡クリニック

key words

高齢社会

(super-aged society)

スクリーニングツール

(screening tool)

ロコモティブシンドローム

(locomotive syndrome)

「運動器機能不全の早期発見, 診断ツールの開発」研究班によるコンセンサス会議により, 危険因子を有する運動器機能不全高齢者をスクリーニングする簡便な早期診断ツール(質問票)試案の検討を重ね, 25項目の質問票を策定した(仮称: 足腰指数25). 足腰指数25は0点から100点(最重症)の得点範囲からなる. 信頼性, 妥当性の検証を行い, 16点以上でロコモティブシンドロームと判定することが妥当であるとの結論を得た.

はじめに

本特集号においてロコモティブシンドローム提唱の意義については別稿で記載されている. 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は2006年4月に「運動器不安定症」の概念を定めた. 3学会は, 「高齢化により, バランス能力および移動歩行能力の低下が生じ, 閉じこもり, 転倒リスクが高まった状態」をもって運動器不安定症と定義している. 運動機能低下をきたす疾患の主な原因疾患は, 骨粗鬆症, 変形性関節症, 変形性脊椎症, 下肢骨折などであり, これらに伴う廃用性の運動機能低下が重症化の要因となる. 運動器不安定症の高齢者は, 転倒への恐怖, 移

動能力の低下により家庭内に引きこもりがちとなり, ますます歩行能力が低下するという悪循環に陥る. 運動器不安定症患者の増加は, 介護面からみると要支援・要介護者の増加へとつながる. それは個々人の健康寿命を損ない, さらには医療費のひっ迫をも招くために, 運動器不安定症予防の重要性が認識されるようになってきた. 運動器疾患患者の疾患管理・障害発生予防・機能回復・機能代償を含んだ総合的治療戦略を確立することが, 介護予防対策を進める上からも求められるようになった. 運動器不安定症となって要支援・要介護状態になる前に, あらかじめその予備群(ハイリスク群)を軽症のうちに検出して介入を加えることにより, 要支援要介護者の増加を抑えよう

という戦略である.

日本整形外科学会(中村耕三理事長)は, 2008年に「運動器の障害によって要介護になるリスクの高い状態」をロコモティブシンドロームと称することを提唱した¹⁾. すでに要介護状態になった運動器不安定症患者は重度のロコモティブシンドローム(ロコモ)ということになるが, どちらかという運動器不安定症に至っていない軽症群, 予備群を意識した概念といえる.

介護予防の成果を上げるためには, ハイリスクアプローチのみならずポピュレーションアプローチが必要といわれており, 介護リスクが高い者とともに, あまりリスクは高くないが境界域のリスクをもつ者を効率よく抽出し, 確実に保健指導, 予防医療に結びつけ

ることも重要である。以上のような背景のもと、厚生労働省は長寿科学総合研究事業の一環として「運動器機能不全の早期発見、診断ツールの開発」研究班(主任研究者：自治医科大学 星野雄一)の立ち上げを2008年春に認定した。

研究班の目的

本研究班の目的は、ロコモティブシンドロームが原因で要介護になる高齢者を早期発見する簡便な診断ツールを開発することである。具体的には、科学的な根拠のあるツールを作成することにより保健所レベルでの早期発見を可能とするものを策定することであり、これによって医療機関受診を薦めるべき対象を選別するのである。ハイリスク群と一見健康にみえる者とを対象とした調査を通じて要介護リスクを抽出し、ロコモティブシンドロームの簡便な診断法(診断ツール)を作成し、次の段階としてのポピュレーションアプローチ(保健指導、治療)に結びつけることを意図している。なお、日本整形外科学会はロコチェックという5～7つの質問項目をすでに発表しているが、

学術的な手順を踏んで作成されたチェック項目ではなく、あくまで広報用のものといえる。

方法1. 質問票の策定

先述の研究班によるコンセンサス会議により、危険因子を有する運動器機能不全高齢者をスクリーニングする簡便な早期診断ツール(質問票)の試案の検討を重ね、内容的妥当性の検証とした。1つの質問において複数の内容を問いかけないこと、反応性が鈍くならないよう選択肢は5つとすること、疼痛、日常動作、移動能力、ADL(日常生活動作)、社会的活動、転倒に対する不安、など運動機能に関連する可能性の高い項目をすべてカバーできるものであることに策定の主眼を置いた(表1)。一方で質問数が多すぎることは高齢者を対象とする場合に問題となるため、30問を超えないよう絞りこみを行うことも念頭においた。

結果1. 質問票試案

上記のように検討を重ね、我々は25問の質問票試案を完成させた(表2：仮称 足腰指数25)。

方法2. 多施設調査

日本臨床整形外科学会と自治医科大学関連の整形外科診療施設および併設された介護施設において、約800名を目標対象数として、足腰指数25による調査を行うこととした。なお今回の医師調査票として、視力、聴力、その他の基本情報、診断結果のほか、調査対象群分けの外的基準として、介護度、支援度を医師が評価し記入することとした(表3、4)。この分類は2008年の時点で介護保険認定に使用されている評価法に基づき作成した。実際に介護認定を受けているかどうかではなく、日本整形外科学会専門医による判定を“真実に近い実態”つまり重症度判定のゴールドスタンダードとみなすこととした。

基準関連妥当性検証のため、よく知られたQOL(quality of life)尺度であるEURO-QOL(EQ-5D)を同時調査することとした³⁾。

完成した質問票試案を日本臨床整形外科学会会員の診療機関46施設および自治医科大学関連病院11施設に発送することとした。調査の目標症例数約800名は、下肢や体幹の運動機能障害度が

表1 質問票がカバーする項目

疼痛	動作	歩行	ADL	社会性	不安
上肢痛			上着着脱	身だしなみ	
体幹痛	起き上がる		下着着脱	近所外出	近いつきあい
下肢痛	立ち上がる		洗身	買い物外出	イベント参加
運動痛	歩く	階段		バス外出	
		急ぎ足		軽い仕事	転ぶ不安
		休まずに歩く		やや重い仕事	歩けなくなる不安
				スポーツ	

表2 足腰指数25 質問用紙

「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き続けることができますか（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. 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
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
- (足腰指数25 ©2009 自治医大整形外科学教室 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)

さまざまな程度の階層から構成されることとした。

対象

65歳以上を対象とするが，運動器に特化したツール作成を念頭に置くこととしたので，認知症や重篤な脳疾患などを除外することとし，視力，聴力障害や痴呆のために質問票に回答困難な者も除外対象とした。ロコモティブシンドロームを念頭に置いたものであるため介護度3以上の者，自力で立ち上

がることのできない者も除外した。同意日6ヵ月以内に下肢または脊椎骨折を起こした者，急性外傷治療中の者も状態が安定していないため除外した。

データ解析

多施設調査の結果から，足腰指数25の信頼性，妥当性を計量心理学的手法にて検証した。専門医が判定する介護度(表3)を基準として，足腰指数25でロコモティブシンドロームと判定するためのカットオフ値を算出することと

した。統計解析には SPSS ver.17, R2.8を用いた。構成概念妥当性の検証には，赤池情報量規準 (Akaike information criterion : AIC)を用いた。従来，構成概念妥当性の検証には因子分析が，カットオフ値の決定には ROC (receiver-operating-characteristic curve) 分析が慣習的に用いられてきたが，AIC はこれらを凌駕する優れた方法である。AIC は質問項目間の関連の度合いを定量化する方法であり，最適な

表3 医師によるロコモティブシンドローム重症度判定

1. 無症状
2. 整形外科的愁訴を有するが歩行・移動に支障のないもの
3. 特定高齢者相当
4. 要支援相当
5. 要介護1相当
6. 要介護2相当

表4 各階層の定義

1	無症状・障害なし	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	特定高齢者相当者	運動器に関する症状があつて、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	要支援相当者	日常生活上の基本的動作については、ほぼ自分で行うことが可能であるが、日常生活動作の介助や現在の状態の防止により要介護状態となることの予防に資するよう手段的日常生活動作について何らかの支援を要する状態
5	要介護(1,2)相当者	日常生活上の基本的動作についても、自分で行うことが困難であり、何らかの介護を要する状態

要介護1, 2

5-1. 要介護1	要支援状態から、手段的日常生活動作を行う能力がさらに低下して、部分的な介護が必要となる状態
5-2. 要介護2	要介護1の状態に加え、日常生活動作についても部分的な介護が必要となる状態

注：日常生活上の基本的動作：食事、排泄、起き上がり、歩行、階段の昇降、入浴などの動作
手段的日常生活動作：薬の内服、電話の利用、炊事、部屋の片付け、日用品の買い物、金銭管理など

モデル選択や複雑な事象の予測に使用される⁴⁾⁵⁾。整形外科領域でもアウトカム測定法の開発に寄与しており⁶⁾⁷⁾、縦断的調査が困難な状況において横断的調査から危険因子を抽出することにも使用できる。

結果2. 足腰指数25の信頼性、妥当性

回収できた症例数は781名であった。そのうちデータに欠損のあるものを除外した731名を解析の対象とした。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、健康者82名などとなっていた。医師判定による重症度は、無症状82名、整形外科的愁訴を有するが歩行・移動に支障のないもの219名、特定高齢者相当138名、要支援相当165名、要介護1相当82名、要介護2相当45名という内訳であった。足腰指数25の各質問に対する回答には、どれも大きな偏り(天井一床効果)はなかった。信頼性分析ではクロンバック α 係数0.961と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。折半法による再現性分析では信頼係数0.899ときわめて良好であった。基準関連妥当性の検討において、EQ-5Dの効用値と強い相関があった(スピアマンの順位相関係数： $P < 0.001$)。

構成概念妥当性

各質問について AIC の値が小さい、すなわち関連度が高い2つを選び、Graph-Layout (Sun Microsystems I, Graph java 1.9, 1999)により質問項目間の関連を視覚化したものを図に示す⁵⁾。この結果から、痛み、屋内動作、身の回りのこと、不安、活動・参加と名付けるべき5つのドメインが浮かびあがり、さらにいずれのドメインとも関連の深い5項目(質問12：階段昇降、質問13：急ぎ足、質問15：休まず歩ける距離、質問17：2kg 買い物持ち帰り、質問20：やや重い家事)が全体の中心的役割をもっていることがわかった。25の質問数をさらに絞りたい場合にはこの5問、もしくは質問16：近所外出