

# 高齢者の運動機能障害

—ロコモティブシンドロームを中心に—

今井 亮\*1 橋本哲也\*2

\*1 桃仁会病院整形外科 \*2 桃仁会病院泌尿器科

key words : ロコモティブシンドローム, 血液透析患者, 高齢化

## 要 旨

ロコモティブシンドロームは、「運動器の障害のために移動機能が低下した状態」と定義されている。近年、運動器障害により、介護や支援を要する高齢の透析患者が著増している。しかし、この問題に対する疫学的研究や予防・治療などの臨床研究は始まったばかりで十分なエビデンスはない。そこで、当院の取り組みで得られた高齢透析患者におけるロコモティブシンドロームの有病率、危険因子、運動器疾患等について述べる。

## 1 緒 言

2007年に超高齢社会に突入したわが国においては、要支援・要介護の原因となる運動器症候群（ロコモティブシンドローム、以下ロコモ）が注目されている。わが国の透析患者は2015年末に324,986人であり、右肩上がりに増加している。透析患者の疫学調査（2010年）によれば、日常生活活動に制限を受けることがない人は46.4%のみであり、4人に1人が介助を必要としている<sup>1)</sup>。透析療法の長期化、高齢化、糖尿病性腎症の増加等に伴い、運動器に障害をきたしたロコモ状態にある透析患者は一般人に比較して多いと推測される<sup>2)</sup>。しかし、透析患者のロコモに関しての詳細な報告は、渉猟しえた範囲では見当たらない。そこで、ロコモ状態の患者の頻度、危険因子、原因となる

運動器疾患、対処法等を検討することを目的に調査を行った。

## 2 対象・方法

当施設で通院透析を行っている65歳以上の患者277名の内、調査に対して同意が得られ、ロコモ度テストが実施できた186人を対象とした。年齢は73.4±5.8歳（65～90歳）、性別は男性106名、女性80名である。透析原疾患は慢性糸球体腎炎84名、糖尿病性腎症82名、腎硬化症16名、その他4名である。透析期間は13.2±10.3年（0.1～44.7年）である。

調査の手順は、まずロコモ度を評価し、それに応じた介入法を設定、最後に介入の効果をアウトカムとする計画を立てた（図1）。調査内容は、ロコモ度評価の目的で、立ち上がりテスト、2ステップテスト、ロコモ25の3種類のテストを実施し、臨床判断値を用いて、正常、ロコモ度1、2と判定した（表1）。ロコモの要因となる運動器疾患の調査と運動器不安定症の要因である開眼片脚起立時間の測定を行った。ロコモ25は重症度により区分1から7に分類し、区分1は0～6点で正常、区分2は7～15点でロコモ度1、区分3～7は16点以上でロコモ度2とした。開眼片脚起立時間は、屋内活動に支障がある5秒未満、屋内の自立した生活が可能な5秒以上15秒未満、自立した生活ができる15秒以上の3段階に分類した。ロコモの重症度に関与する背景因子について多変量解析を行った。

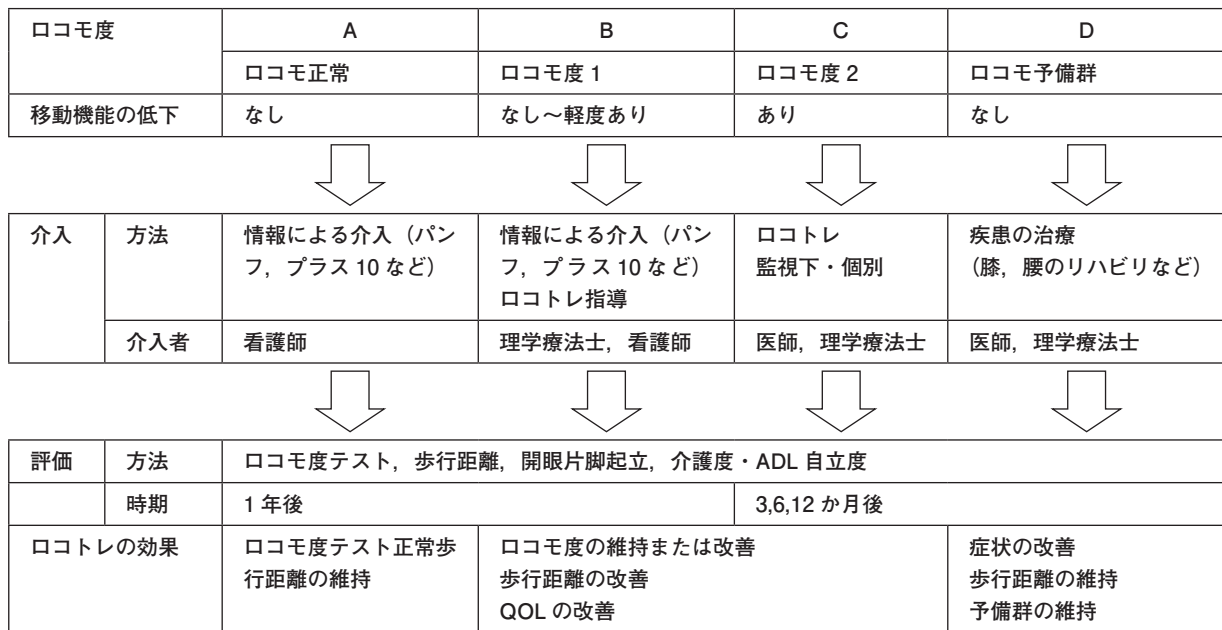


図 1 私たちのロコモチャレンジ

表 1 ロコモ度判定法

	ロコモ 25	立ち上がりテスト	2 ステップテスト
ロコモ度 正常	6 点以下	片脚 40 cm 可能	1.3 以上
ロコモ度 1	7~15 点	片脚 40 cm 不可 ~両脚 20 cm 可能	1.1 以上 1.3 未満
ロコモ度 2	16 点以上	両脚 20 cm 不可	1.1 未満

参考 URL<sup>2</sup>より引用。

なお、調査に当たり、当院倫理委員会の承認を得るとともに、患者用掲示板に「ロコモ調査への協力をお願い」の文章を掲示し、各患者から口答による同意を得た。

### 3 結果

ロコモ度テストの結果は、ロコモ度 1 が 42 名 (22.6%)、日常生活に支障が出ているレベルであるロコモ度 2 が 134 名 (72.0%) であった。ロコモ正常者は 10 名 (5.4%) のみであった (表 2)。

ロコモ 25 による機能評価では、正常範囲内の 6 点以下と答えた人が 56 例、7 点以上 16 点未満のロコモ度 1 が 36 例、16 点以上のロコモ度 2 が 94 例であった。6 点以下と答えた 56 例 (30%) の大多数は、運動機能の低下に自覚症状がなかった。歩行に関して、区分 2 (ロコモ度 1) 以降で急ぎ足歩行困難が 53% と急増し、区分 3 (ロコモ度 2) 以降で階段の昇降困難や長距離歩行 1 km 未満が増加していた (図 2)。下肢筋力を反映する立ち上がりテストにおいて、正常者は 20

例、ロコモ度 1 が 72 例、ロコモ度 2 が 94 名であった。2 ステップテストの結果は、ロコモ度正常 24 例、ロコモ度 1 は 48 名、ロコモ度 2 は 114 例であった。

ロコモの原因となる運動器疾患は、122 例 (66%) に認められた (表 3)。ロコモ度別にみると、ロコモ度正常では 2 例 20%、ロコモ度 1 では 20 例 48%、ロコモ度 2 では 100 例 75% であり、重症になるほど有病率は有意に高かった。アミロイド骨・関節症の合併が 31 例 (17%) に認められた。

ロコモ調査の対象者 186 例への介入 3 カ月の結果について、死亡 2 例、転院 6 例、再調査できなかった 48 例を除く 130 例を対象とした。立ち上がりテストと 2 ステップテストによるロコモ度の変化は、改善 19 例 (15%)、維持 104 例 (80%)、悪化 7 例 (5%) であった (図 3)。開眼片脚起立時間の変化は、112 例のうち改善 32 例 (29%)、維持 70 例 (62.5%)、悪化 10 例 (9%) であった。調査期間が短期間にもかかわらず、ロコモ度や開眼片脚起立時間の改善例が認められた。

表2 各ロコモ度テストの臨床判断

	ロコモ25	立ち上がりテスト	2ステップテスト	3テスト結果
ロコモ度 正常 (例)	56	20	24	10 (5.4%)
ロコモ度 1 (例)	36	72	48	42 (22.6%)
ロコモ度 2 (例)	94	94	114	134 (72.0%)
合計	186	186	186	186 (100%)

Q 番号	設問	活動種類	ロコモ25 スコア区分							
			1	2	3	4	5	6	7	
			0-6	7-15	16-23	24-32	33-40	41-49	50<	
1	頸・上肢痛	痛み								
2	腰背部・臀部	痛み								
3	下肢痛	痛み								
4	体動の辛さ	痛み								
5	起居	屋内移動								
6	椅子からの立ち上がり	屋内移動								
7	屋内歩行	屋内移動								
8	上着着脱	身辺処理								
9	下着着脱	身辺処理								
10	トイレ使用	身辺処理								
11	入浴洗体	身辺処理								
12	階段昇降	屋内移動								
13	急ぎ足歩行	屋外移動								
14	整容	身辺処理								
15	長距離歩行	屋外移動								
16	近隣外出	社会活動								
17	2kgの買い物	家事								
18	公共交通機関利用	屋外移動								
19	軽い家事	家事								
20	重い家事	家事								
21	スポーツ参加	社会生活								
22	友人との交際	社会活動								
23	地域活動参加	社会活動								
24	転倒不安	不安								
25	先行き不安	不安								
最良回答肢選択率 51% > 項目数			0	8	14	19	20	21	25	

図2 ロコモ25の各重症度区分において各設問の最良回答数が50%以下の割合

表3 ロコモの原因となる運動器疾患（ロコモ予備群を含む）

疾患	症例数 (例)
脊 椎	
変形性腰椎症	31
腰部脊柱管狭窄症	27
透析性腰部脊椎症	24
頸部脊髄症	6
下 肢	
変形性膝関節症	20
変形性股関節症	5
アミロイド関節症 (股・膝)	19
骨粗鬆症	
大腿骨近位部骨折	8
脊椎圧迫骨折	15
その他	
糖尿病性末梢神経障害	7

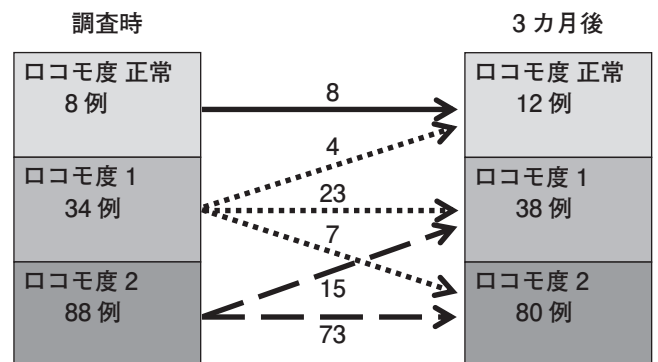


図3 介入3か月後のロコモ度の変化 (130例)

表4 ロコモ重症度に関する危険因子

	HR (CI 95%)	P-values
Age	1.18 (1.08~1.28)	0.000†
Sex	1.34 (0.56~3.24)	0.515
HD duration	1.05 (1.00~1.09)	0.034†
Primary disease	1.32 (0.72~2.43)	0.374
Dry weight	0.99 (0.95~1.04)	0.740
CTR	1.05 (0.95~1.15)	0.364
Amount of weight gain	0.81 (0.46~1.43)	0.465
DM (No vs Yes)	3.97 (1.10~14.25)	0.035†

HD: hemodialysis, CTR: cardio-thoracic ratio, DM: diabetes mellitus  
Logistic regression † P<0.05  
文献3より引用.

ロコモ度分類によるロコモ度2の重症群とロコモ度1・正常の軽症群の2群間の多変量解析では、糖尿病の有無と年齢と透析期間がロコモ重症度に関する危険因子であった(表4)。

#### 4 考察

超高齢社会を迎えたわが国において、「健康寿命の延伸」が課題となっている。2013年国民生活基礎調査を見ると、要介護となる原因の22.7%を骨折および関節疾患が占めており、運動器の障害は高齢者において要介護の主要な原因の一つとなっている<sup>3)</sup>。このような状況を背景に、2007年に日本整形外科学会が「運動器症候群(ロコモティブシンドローム)」という概念を提唱した<sup>1)</sup>。一般住民におけるロコモの該当者は、吉村らによると、ロコモ度1が4,550万人、ロコモ度2は1,380万人と非常に多い<sup>4)</sup>。透析患者では、ロコモ度2に該当する有病率が72%と一般人と比べると著しく高率であった。これは、当施設の患者が高齢であり、かつ透析歴20年以上の患者が16%と期間が長いことに関与している可能性が高い。

ロコモは進行すると日常生活が難しくなり、要介護状態になるリスクを高める<sup>5)</sup>。加齢に伴う運動器障害の原因となる変形性脊椎症、変形性関節症、骨粗鬆症などに罹患している人は、わが国全体で約4,700万人と推計されている<sup>5)</sup>。今回の調査では、運動器疾患の合併は66%に見られ、ロコモ度が重症になるほど有病率は有意に高かった。一般人にはないアミロイド骨・関節症の合併が17%に見られるのが特徴であった。

ロコモ度の評価は、下肢筋力を反映する「立ち上がりテスト」、最大歩行速度と相関する「2ステップテ

スト」、主観的機能評価である「ロコモ25」の三つによりなされる<sup>6)</sup>。立ち上がりテストにおいて、一般人60~69歳の50%が可能である台の目安は40cmの台から片足で立てる、70~79歳では両脚で10cmの台から立てるが標準値となっている。両脚で10cmの台から立てる透析患者は、65歳以上では39例(21.0%)、70歳以上では21例(16.3%)のみであり、一般人よりも下肢筋力が低下していることが窺われる。透析患者における2ステップテストの結果は、男性 $0.93 \pm 0.35$ 、女性 $1.02 \pm 0.26$ であり、一般住民の世代平均値より劣っていた。

ロコモ25による機能評価では、正常範囲内の6点以下と答えた人が56例(30%)を占めていた。自分で思っている以上に運動機能が低下し進行していることを自覚していなかった。この結果は、ロコモを早期に発見するためのスクリーニングの必要性を示唆している。スクリーニングのツールとして、ロコモ7が勧められる<sup>6)</sup>。ロコモ25の重症度2の段階で「急ぎ足歩行」「休まずに歩く」「階段昇降」などの歩行機能が低下することが報告されている<sup>2)</sup>。透析患者では、友人との交際、近隣への外出、軽い家事などの機能が、一般人よりも早期に障害される傾向がみられた。これらの機能低下はロコモを疑う早期所見の一つと言われている。

臨床判断のロコモ度1は、移動機能の低下が始まっている状態であり、ロコモ度2は移動機能の低下が進行し自立した生活ができなくなるリスクが高くなっている状態である。今回の調査では、65歳以上の透析患者の72%がすでにロコモ度2の状態であり、積極的な介入が求められている。

ロコモチャレンジの目標は“いつまでも自分の足で歩ける”、すなわち通院透析の継続である。ロコモ対策としての運動の基本は、「スクワット」と「開眼片脚立ち」によるロコモーショントレーニング(ロコトレと略す)であり、ロコモ予防のための最小限かつ中心的な運動として勧められている<sup>7)</sup>。ロコトレを中心とした高齢者に対する運動は、2~3カ月で、片脚起立時間、歩行速度、膝伸展筋量、立ち上がりテストなどの運動機能が改善すると報告されている<sup>8-10)</sup>。今回3カ月の短期介入の結果、ロコトレやプラス10などの最小限の介入で、ロコモ度や開眼片脚起立時間の改善例がみられたことは、理学療法室を持たない多くの

透析施設におけるロコモ介入の在り方の一つの方向性が示されたと考えている。

ロコモの原因となる運動器疾患は、今回取り上げた骨・関節や骨粗鬆症に起因する疾患以外に、筋肉に起因するサルコペニア、糖尿病に起因する末梢神経障害、血管に由来する末梢動脈疾患など多岐にわたっている。握力検査を行った180例中の106例(63%)に握力低下が認められ、透析患者のサルコペニアの有病率も高いことが推測される。生涯にわたって自分の足で歩き続けるためには、医師、看護師、理学療法士、栄養士に加え、介護分野と連携した予防と治療が求められている。

## 5 結語

- ① 透析患者におけるロコモティブシンドロームの有病率は高く、ロコモ度2の重症例が72%を占めていた。
- ② ロコモの原因となる運動器疾患が66%の患者に認められた。この内の1/4はアミロイド骨・関節症であった。
- ③ ロコトレ3カ月での改善率は15%であった。短期ではあるがロコトレによる改善の可能性が示唆された。
- ④ ロコモ重症度に関与する危険因子は、糖尿病の有無と年齢と透析期間であった。
- ⑤ 移動機能の低下を自覚していない人が4人に1人見られたことより、ロコモを早期に発見するためのスクリーニングが必要である。

本研究は、日本透析医会研究セミナー「透析医療における Current Topics 2017」にて講演した。

また、この研究では開示すべき利益相反関係にある企業はない。

## 文 献

- 1) 日本透析医学会統計調査委員会：わが国の慢性透析療法の現況(2015年12月31日現在)。第5章 高齢者の透析。透析会誌 2015; 50: 50-55.
- 2) 社団法人全国腎臓病協議会(編)：全腎協情報 2011年度血液透析患者実態調査報告書。障害者団体定期刊行物協会, 2012: 60-63.
- 3) 北村悠樹, 今井 亮, 渡邊慶太郎, 他：当院透析患者におけるロコモティブシンドローム及び運動器不安定症の調査。腎と透析 2018: 82(別冊 腎不全外科)(印刷中)。
- 4) 中村耕三：ロコモティブシンドロームのすべて。日本医師会雑誌 2015; 144(特別号(1))：30-33.
- 5) 吉村典子, 村木重之, 岡 敬之, 他：地域コホート研究によるロコモ度テストと要介護との関連。日整会誌 2016; 90: 797-800.
- 6) 吉村典子, 阿久根徹：ロコモティブシンドロームのすべて。日本医師会雑誌 2015; 144(特別号(1))：34-38.
- 7) 岩谷 力, 赤井正美, 土肥徳秀：ロコモティブシンドロームの疾患概念。日整会誌 2015; 89: 365-372.
- 8) 石橋英明：ロコモティブシンドロームのすべて。日本医師会雑誌 2015; 144(特別号(1))：263-264.
- 9) 佐々木佳都樹, 杉田健彦, 菊地保博, 他：ロコモティブシンドロームを呈する高齢者に対するロコモーショントレーニングの効果。東日本整災会誌 2012; 24: 53-56.
- 10) 石橋英明：ロコモティブシンドローム ロコチェックの運動機能低下の予見性とロコトレの運動機能改善の効果。医学の歩み 2011; 236: 353-359.

## 参考 URL

- ‡1) 厚生労働省「平成25年国民生活基礎調査の概況」[www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa13](http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa13)
- ‡2) 日本医師会「ロコモパンフレット2013年度版」[dl.med.or.jp/dl-med/doctor/ssi/sports25/sports25-k14.pdf](http://dl.med.or.jp/dl-med/doctor/ssi/sports25/sports25-k14.pdf)