１．実践研究

メディカルフィットネス施設利用者における身体組成、身体機能およびロコモ度テストの変化とその特徴

本沢 晶雄*　塩澤 隆*　丸山 理恵*
赤羽 航之*　牧田 陽介*　森山 英雄*　中土 幸男**

抄録

【背景および目的】メディカルフィットネス（MF）施設利用者におけるロコモ度の変化について検討した報告は極めて少ない。本研究では、当院 MF 施設利用者における身体組成、身体機能およびロコモ度テストの変化とその特徴について検討した。
【方法】2023 年 5 月から 2023 年 8 月に当院 MF を利用した症例を対象とし、その内、3 ヶ月後、6 ヶ月後に評価測定が可能であった 48 例（平均年齢 70±9 歳、男性 65%）を解析対象とした。身体組成、身体機能項目およびロコモ度について、運動開始時と 3 ヶ月後、6 ヶ月との比較検討を行った。
【結果】開始時と比較して 3 ヶ月後では、2 ステップ値が有意に高値であり（1.13±0.21 vs 1.25±0.16）、ロコモ 25 合計得点（18.2±15.0 vs 10.8±9.2）、ロコモ 25 の全ての下位項目において有意な低下を示した（all $P<0.05$）。さらに、6 ヶ月後では、2 ステップ値、ロコモ 25 合計得点に加えて、立ち上がり（3.2±1.2 vs 3.8±1.1）、6m 歩行速度（5.6±1.8 vs 4.7±0.9）で有意な改善を示した（all $P<0.05$）。また、開始時にロコモ度 2 およびロコモ度 3 であった群では、3 ヶ月後、6 ヶ月後のロコモ度に有意な変化を認めた。
【結論】MF 利用者における運動プログラムへの参加は、身体機能およびロコモ度の改善をもたらす可能性が示唆された。

キーワード：メディカルフィットネス、ロコモティブシンドローム、ロコモ度、運動プログラム

---

*　社会医療法人抱生会 丸の内病院 リハビリテーション部
** 社会医療法人抱生会 丸の内病院 整形外科

１．はじめに

2023 年の日本在住の高齢者数は、3,623 万人となり、高齢化率は29.1%に達した[1)]。今後も我が国の高齢化率は増加傾向を辿ると推定され、「超高齢」社会の到来に直面している。また、運動機能の低下は加齢によって必然的に生じうるものであり、高齢化の進行に伴い、運動機能障害からくる介護需要もますます高まっていくことが予想される。このような背景において、2007 年に日本整形外科学会は、「ロコモティブシンドローム（ロコモ）」の概念を提唱した。ロコモとは、「筋肉、骨、関節、軟骨、椎間板といった運動器の障害のために、立つ、歩くといった移動機能の低下をきたした状態」と定義され、筋骨格系障害による運動機能の低下によって介護が必要な状態、またはそのようなリスクがある状態である[2)]。ロコモは、体重や筋肉量の減少に関係なく、痛み、日常生活動作状態、社会的機能、精神的健康状態によって判断される。したがって、ロコモは、サルコペニアやフレイルよりも広い意味での身体機能の低下を示す概念である。実際、サルコペニアやフレイルを患うほぼすべての高齢者が、ロコモを併発していることが報告されており[3)]、本邦におけるロコモ人口は、その予備軍も含め約 4,600 万人と概算されている[4)]。ロコモの予防・改善は運動器の健康、移動機能維持そして高齢期の自立、健康寿命に直結するため、高齢者の割合が増加している国において、ロコモに対する介入はますます重要になると考えられる。これまでの研究において、ロコモの改善には、整形外科的手術[5,6,7)]、ビタミン D の摂取と運動の併用[8)]、電気的筋肉刺激[9)]や地域在住高齢者に対するロコモーショントレーニング（日本整形外科学会推奨：ロコトレ）の有効性に関する報告が行われている[10,11)]。しかしながら、基礎疾患のある方や、体を動かすことに不安を抱える者が多いメディカルフィットネス（MF）施設利用者を対象として、ロコモ度の変化に着目した研究は極めて少ないのが現状である。そこで、本研究では、MF 利用者における体組成、身体機能およびロコモ度の変化を明らかにすることを目的とする。

２．方法

2-1. 対象

2023 年 5 月から 8 月までに当院 MF にて運動を開始した合計 107 名が登録された。定期的な体力測定を希望しないコースでの利用者 19 名、開始から 6 ヶ月の間に休会および退会した者（整形外科的手術などの入院を含む）36 名およびデータ欠損のある 4 名を除き、全ての適格基準を満たした 48 名の利用者が解析対象として選択された（**図 1**）。対象者は、運動開始時、3 ヶ月後、6 ヶ月後時点で身体組成、身体機能評価およびロコモ度評価を行った。

2-2. 測定方法

1)対象者背景因子

基本属性データ 年齢、性別、現病名、合併症 （高血圧症、脂質異常症および糖尿病の有無）の情報を診療録より収集した。

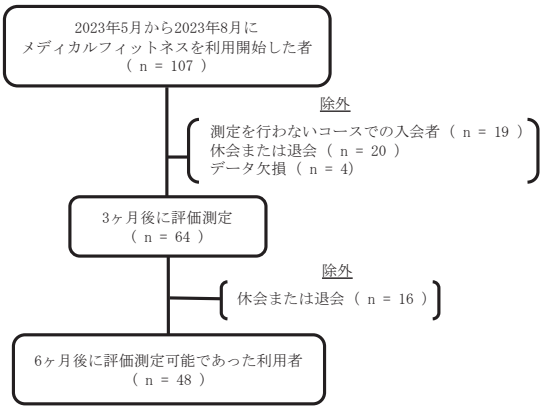


図1. 解析対象者のフローチャート

2)身体組成

身体組成は、身体組成計（TANITA Inbody270）を用いて、体格指数（Body Mass Index: BMI）、骨格筋指数（Skeletal Mass Index: SMI)、骨格筋量、および体脂肪率について評価を実施した。

3)身体機能評価

身体機能は、握力、開眼片脚立ち、長座体前屈および6m歩行速度について評価した。握力は、デジタル握力計（竹井機器工業 T.K.K.5401）を用いて測定を実施した。測定結果は、立位にて最大努力でグリップを把持するよう利用者に説明した後、左右交互に 2 回記録し、左右の最高値の平均を採用した。

開眼片脚立ちは、開眼片脚立位にて姿勢が保持できる時間について、60 秒を上限として左右 2 回ずつ測定し、その最長時間を記録した。

長座体前屈は、デジタル長座体前屈計（竹井機器工業 T.K.K.5101）を用いて測定を実施した。測定は、長座位にて両手を測定器から離さずに最大で前屈するよう利用者に説明した後、2 回実施し最高値を記録した。

6m 歩行速度は、6m 間の通常歩行での所要時間について、先行足が 6m の開始線を踏むか超えた時点で計測を開始し、先行足が 6m の線を踏むか超えた時点で終了とした。2 回計測し、解析には 2 回目の値を使用した。

4)身体活動量

身体活動量評価には、3 軸加速度センサー内蔵の活動量計（ACOS 社 無線通信 活動量計 AM800N）を使用した。運動プログラム開始時に利用者へ活動量計を配布し、入浴と就寝以外の時間は常時活動量計を身に着けるよう指示した。配布期間中の総歩数の平均を身体活動量として記録した。

5)ロコモ度

ロコモ度の判定には、下肢筋力を評価する「立ち上がりテスト」、下肢筋力、バランス能力や柔軟性を評価する「2 ステップテスト」、運動器障害の早期発見のための調査票「ロコモ 25」の 3 つのロコモ度テストを使用した[12)]。

立ち上がりテストは、10cm・20cm・30cm・40cm の台からそれぞれ両脚もしくは片脚で立ち上がりが可能か否かを評価した。開始肢位は両上肢を胸の前で組み、体幹は軽度屈曲位とした。片脚立ちで行う場合、非測定脚の足部を床面に接地しないように指示した。立ち上がり動作完了後に 3 秒間保持できた場合を可能と判断した。測定の順番は両脚 40cm から開始し、10cm 片脚まで順番に行った。評価はダミー変数化し、両脚 40cm 可能を 1 点、両脚 30cm 可能を 2 点、両脚 20cm 可能を 3 点、両脚 10cm 可能を 4 点、片脚

40cm 可能を 5 点、片脚 30cm 可能 6 点、片脚 20cm 可能を 7 点、片脚 10cm 可能を 8 点とした。

2 ステップテストは、スタートラインに両足のつま先を合わせた状態から、出来る限り大股で 2 歩歩き両脚をそろえるよう指示し 2 歩分の歩幅を測定した。歩幅(cm)÷身長(cm)を 2 ステップ値とした。

ロコモ 25 は、25 項目の質問からなる自己記入式の質問表である [13]。過去 1 か月間における痛み、日常生活動作、社会的機能、および精神的健康状態に関する質問で構成されており、5 段階で評価した。

対象者を、日本整形外科学会の新ロコモティブシンドローム判定基準 [12]に照らし、ロコモ度の分類を行なった。「ロコモ度 1」は、運動器の障害によって移動機能の低下が始まっている状態と定義される。ロコモ 25 の結果が、7〜15 点、立ち上がりテストでどちらか一方の脚で 40cm の高さから立ち上がることができる、2 ステップテストの値が 1.1 以上 1.3m 未満をロコモ度 1 とした。「ロコモ度 2」は、運動器の障害によって移動機能の低下が進行している状態と定義される。ロコモ 25 の結果が 16〜23 点、両脚で 20cm の高さから立ち上がれないが両脚で 30cm の高さからは立ち上がることができる、2 ステップテストの値が 0.9 以上 1.1 未満をロコモ度 2 とした。「ロコモ度 3」は、運動器の障害によって移動機能が低下し、社会参加に支障をきたした状態と定義される。ロコモ 25 の結果が 24 点以上、両脚で 30cm の高さから立ち上がることができない、2 ステップテストの値が 0.9 未満をロコモ度 3 とした。

6)運動プログラム

問診、関節可動域測定、姿勢評価や身体機能評価の結果をもとに個別化された運動プラグラムが提供された。運動プログラムは、ストレッチ、関節可動域訓練、レジスタンストレーニングおよび自転車エルゴメーターを用いた有酸素性運動を含む内容であり、個々人の体力に合わせて約 60 分間実施した。来室回数は個人によって異なり、週 1 日〜4 日実施した。また、10 回程度同一の運動プログラムを提供した段階で、身体状況や本人の希望内容を確認し、メニューの変更や負荷量の漸増等の運動プログラムの調整を行なった。さらに、来室時に合わせて当日の体調や身体状況を確認し、運動プログラムの最適化を図れるようにプログラムの提案を行なった。

3 ヶ月、6 ヶ月時点の体力測定時は、結果について本人へフィードバックすると共に、身体の不調や気になる点等に関する問診を行い、必要に応じて運動目標の再立案を行うなど個別のカウンセリング時間を設けた。

7)統計学的解析

連続変数は、平均値と標準偏差、カテゴリ変数は人数（%）で示した。各評価時点の比較は、連続変数については、一元配置分散分析(ANOVA 検定)、Turkey-Krasmer の HSD 検定、カテゴリ変数については $\chi 2$ 乗検定を用いた。なお、統計学的有意水準は危険率を 5%未満とした。すべての統計処理は、ソフトウェア JMP17.0（SAS Institute Inc、Cary、NC、USA）を使用した。

8)倫理的配慮

対象者にはヘルシンキ宣言に基づき本研究の内容、趣旨に書面で同意を得た。また、社会医療法人抱生会丸の内病院倫理委員会の承認を受けた（承認番号 23-06)。

３．結果

3-1.対象者背景因子

対象者の背景因子を**表１**に示す。平均年齢は69.9±9.1歳で、17例（35%）が男性であった。疾患の内訳として、高血圧症が24例（50%）と最も多く、次いで脂質異常症14例（29%)、膝関節疾患14例（29%)、脊椎疾患13例（27%）であった。平均の来室回数は、1月あたり9±4回であり、週に2〜3回来室している状況であった。

表1. 対象者背景因子

	n = 48
年齢（歳）	69.9 ± 9.1
男性（%）	17（35）
疾患内訳	
膝関節疾患（%）	14（29）
股関節疾患（%）	6（13）
脊椎疾患（%）	13（27）
関節リウマチ（%）	6（13）
上肢関節疾患（%）	4（8）
骨折後（%）	3（6）
心血管疾患（%）	5（10）
脳血管疾患（%）	3（6）
高血圧症（%）	24（50）
脂質異常症（%）	14（29）
糖尿病（%）	10（21）
来室回数（回/月）	9 ± 4
身体活動量（歩/日）	6658 ± 2494

データは患者数（%）あるいは平均値±標準偏差で示した。

3-2.各評価時点における身体組成、身体機能およびロコモ度の比較

各評価時点における身体組成、身体機能およびロコモ度の比較を**表２**に示す。身体組成項目について、各評価時点で有意な差は認められなかった。身体機能、ロコモ度テストの項目では、開始時と比較して、3ヶ月後では2ステップ値が有意に高値であり（1.13±0.21 vs 1.25±0.16, $P<0.05$)、ロコモ25合計得点（18.2±15.0 vs 10.8±9.2）およびロコモ25の全ての下位項目（痛み4.5±3.5 vs 2.8±2.5, 日常生活動作8.8±8.9 vs 5.1±5.3, 社会機能3.2±2.9 vs 2.0±2.5, 精神的健康1.7±1.7 vs 0.9±0.9）において有意な低下を示した（all $P<0.05$)。開始時と比較して、6ヶ月後では、2ステップ値、ロコモ25合計得点に加えて立ち上がり（3.2±1.2 vs 3.8±1.1)、6m歩行速度（5.6±1.8 vs 4.7±0.9）で有意な改善を示した（all $P<0.05$)。

3-3.ロコモ度の改善因子の検討

開始時点で非ロコモであった7名を除く41名について、開始時点と比較して6ヶ月後のロコモ度が1以上改善した者を「ロコモ度改善群」、ロコモ度が低下または変化を認めなかった者を「ロコモ度非改善群」として2群に分割し、身体組成、身体機能およびロコモ度テストの各項目について比較検討を行なった（**表３**)。その結果、改善群では非改善群と比較して、開始時におけるロコモ度1の該当者割合が有意に低い結果であった（15% vs 62%, $P<0.05$)。また、改善群では非改善群に比べて、年齢が低い傾向

表2. 各評価時点における身体組成、身体機能およびロコモ度の比較

	全症例			
	開始時	3ヶ月後	6ヶ月後	P value
BMI (kg/m^2)	23.3 ± 3.3	23.3 ± 3.3	23.3 ± 3.4	0.99
SMI (kg/m^2)	6.2 ± 1.5	6.4 ± 1.2	6.4 ± 1.1	0.74
骨格筋量 (kg)	38.6 ± 7.9	38.8 ± 8.2	38.9 ± 7.7	0.97
体脂肪率 (%)	30.6 ± 6.1	30.0 ± 6.8	29.7 ± 7.0	0.80
握力 (kg)	24.0 ± 7.3	24.8 ± 7.9	24.7 ± 7.5	0.88
開眼片脚立ち (秒)	34.1 ± 19.2	40.5 ± 19.9	38.5 ± 20.6	0.27
長座体前屈 (cm)	31.1 ± 10.8	34.1 ± 10.4	34.5 ± 11.5	0.29
6m歩行速度 (秒)	5.6 ± 1.8	4.9 ± 1.1	4.7 ± 0.9*	<0.05
ロコモ度測定				
立ち上がり (点)	3.2 ± 1.2	3.7 ± 1.1	3.8 ± 1.1*	<0.05
2ステップ値	1.13 ± 0.21	1.25 ± 0.16*	1.27 ± 0.18*	<0.05
ロコモ25 (点)	18.2 ± 15.0	10.8 ± 9.2*	10.7 ± 9.2*	<0.05
痛み (点)	4.5 ± 3.5	2.8 ± 2.5*	3.1 ± 2.6	<0.05
日常生活動作 (点)	8.8 ± 8.9	5.1 ± 5.3*	5.0 ± 5.8*	<0.05
社会的機能 (点)	3.2 ± 2.9	2.0 ± 2.5*	1.7 ± 1.9*	<0.05
精神的健康 (点)	1.7 ± 1.7	0.9 ± 0.9*	0.8 ± 1.0*	<0.05
非ロコモ (%)	7 (15)	8 (17)	8 (17)	0.95
ロコモ度１ (%)	16 (33)	24 (50)	26 (54)	0.10
ロコモ度２ (%)	8 (17)	8 (17)	6 (13)	0.81
ロコモ度３ (%)	17 (35)	8 (17)	8 (17)	0.04

データは患者数 (%) あるいは平均値±標準偏差で示した。* : P<0.05 vs 開始時
BMI, Body mass index; SMI, Skeletal mass index.

(67.1±10.5 vs 72.7±7.3, P=0.05) にあり、来室回数 (9.7±2.9 vs 8.0±2.8, P=0.07) およびロコモ度 3 (55% vs29%, P=0.09) は多い傾向を示した。

3-4. ロコモ度別にみたロコモ度テストおよびロコモ度の変化

ロコモ度別にみたロコモ度テストの変化を**表４**に示す。非ロコモ群は、3 ヶ月後および 6 ヶ月後の評価において、ロコモ度テストに有意な変化は認めなかった。ロコモ度 1 群では、3 ヶ月後および 6 ヶ月後の 2 ステップ値が有意に増加し、ロコモ 25 の社会的機能で有意な改善を認めた。ロコモ度 2 群では、3 ヶ月時点でロコモ 25 得点が有意に改善を認めまた、ロコモ度 3 群においては、3 ヶ月時点で 2 ステップ値、ロコモ 25 合計得点およびロコモ 25 の全ての下位項目で有意な改善を認めた。さらに、6 ヶ月時点においても、開始時と比較して 2 ステップ値、ロコモ 25 合計得点、ロコモ 25 の下位項目である日常生活動作、社会的機能および精神的健康の項目で有意な改善を認めた。ロコモ度別にみたロコモ度の変化を**図 2** に示す。非ロコモ群、ロコモ度 1 群では、各評価時点でのロコモ度に有意な差はみられなかったが、ロコモ度 2 群およびロ

表3. ロコモ度改善群と非改善群における比較

	改善群（n=20）	非改善群（n=21）	P value
年齢（歳）	67.1 ± 10.5	72.7 ± 7.3	0.05
男性（%）	4（20）	9（43）	0.12
来室回数（回/月）	9.7 ± 2.9	8.0 ± 2.8	0.07
身体活動量（歩/日）	6792 ± 2195	6087 ± 2428	0.48
BMI（kg/m^2）	23.0 ± 2.6	23.3 ± 3.7	0.77
骨格筋量（kg）	36.9 ± 6.7	38.8 ± 7.9	0.43
体脂肪率（%）	31.9 ± 5.3	29.8 ± 6.9	0.29
握力（kg）	21.3 ± 6.1	24.3 ± 6.4	0.13
開眼片脚立ち（秒）	36.9 ± 20.7	28.5 ± 18.1	0.17
長座体前屈（cm）	34.6 ± 9.4	29.6 ± 12.0	0.18
6m歩行速度（秒）	5.55 ± 1.26	5.95 ± 2.30	0.49
ロコモ度測定			
立ち上がり（点）	2.8 ± 1.0	2.9 ± 1.1	0.64
2ステップ値	1.05 ± 0.21	1.11 ± 0.15	0.33
ロコモ25（点）	23.6 ± 11.5	18.0 ± 17.3	0.24
痛み（点）	5.5 ± 2.9	4.5 ± 3.9	0.35
日常生活動作（点）	11.4 ± 7.9	8.8 ± 9.9	0.35
社会的機能（点）	4.5 ± 2.6	3.1 ± 3.0	0.13
精神的健康（点）	2.2 ± 1.6	1.7 ± 1.9	0.33
ロコモ度１（%）	3（15）	13（62）	<0.05
ロコモ度２（%）	6（30）	2（10）	0.10
ロコモ度３（%）	11（55）	6（29）	0.09

データは患者数（%）あるいは平均値±標準偏差で示した。

コモ度3の群では、開始時3ヶ月後、6ヶ月後のロコモ度に有意な変化を認めた。

４．考察

本研究では、メディカルフィットネス利用者における身体組成、身体機能およびロコモ度テストの変化とその特徴について検討した。その結果、開始時と比較して 3 ヶ月後では、2 ステップ値、ロコモ25合計得点と各下位項目で有意な改善を認め、開始時と 6 ヶ月後との比較においては、2ステップ値とロコモ25合計得点に加えて、立ち上がり、6m 歩行速度の有意な改善を認めた。我々の知る限り、メディカルフィットネス利用者における身体組成、身体機能およびロコモ度の変化について、ロコモ25の下位項目を含めて詳細に検討した最初の研究である。本邦における地域在住高齢者を対象とした研究によれば、ロコモ度１、ロコモ度 2、およびロコモ度 3 の平均有病率はそれぞれ24.4%、5.5%、および6.5%であることが報告されている [14]。本研究の対象者は、それぞれ 33%、17%、および 35%であり、ロコモ度３の該当者が最も高率であった。当院MF利用者は、整形外科受診者が多いのが特徴であり、背景因子として

表4. ロコモ度別にみたロコモ度テストの変化

	非ロコモ（n=7）			ロコモ度1（n=16）			ロコモ度2（n=8）			ロコモ度3（n=16）		
	開始時	3ヶ月後	6ヶ月後	開始時	3ヶ月後	6ヶ月後	開始時	3ヶ月後	6ヶ月後	開始時	3ヶ月後	6ヶ月後
立ち上がり（点）	5.0 ± 0.2	5.0 ± 0.2	4.4 ± 0.2	3.3 ± 0.2	3.6 ± 0.2	3.8 ± 0.2	3.1 ± 1.1	3.8 ± 1.3	4.3 ± 1.3	2.4 ± 1.2	3.3 ± 1.2	3.2 ± 1.1
2ステップ値	1.41 ± 0.04	1.47 ± 0.04	1.49 ± 0.04	1.21 ± 0.03	1.30 ± 0.03*	1.30 ± 0.03*	1.15 ± 0.15	1.22 ± 0.12	1.24 ± 0.15	0.93 ± 0.16	1.13 ± 0.12*	1.17 ± 0.14*
ロコモ25（点）	3.6 ± 2.4	3.4 ± 2.4	7.6 ± 9.8	7.3 ± 3.4	5.6 ± 4.5	4.6 ± 3.9	17.9 ± 4.7	10.3 ± 4.6*	11.4 ± 6.5	34.6 ± 11.9	19.1 ± 9.6*	17.5 ± 9.4*
痛み（点）	1.7 ± 1.9	1.3 ± 1.3	2.1 ± 1.9	2.5 ± 1.5	2.1 ± 1.7	1.7 ± 1.8	4.5 ± 2.1	2.6 ± 1.5	3.3 ± 1.3	7.5 ± 0.8	4.2 ± 0.8*	4.9 ± 0.8
日常生活動作（点）	1.1 ± 1.1	1.4 ± 2.6	3.0 ± 5.9	2.2 ± 2.3	2.0 ± 2.2	1.6 ± 1.9	8.1 ± 4.4	4.5 ± 3.9	4.8 ± 5.2	18.4 ± 7.2	9.7 ± 5.4*	9.2 ± 6.2*
社会的機能（点）	0.1 ± 0.4	0.3 ± 0.5	1.6 ± 2.7	1.9 ± 1.5	0.9 ± 1.4	0.8 ± 0.7*	3.0 ± 1.3	2.3 ± 1.6	2.3 ± 2.2	5.9 ± 0.7	3.5 ± 0.7*	2.5 ± 0.7*
精神的健康（点）	0.6 ± 0.8	0.4 ± 0.5	0.9 ± 1.2	0.8 ± 0.9	0.7 ± 0.7	0.6 ± 0.7	2.3 ± 1.5	0.9 ± 0.8	1.0 ± 1.1	2.9 ± 0.3	1.3 ± 1.0*	0.9 ± 1.2 *

データは平均値±標準偏差で示した。* : P<0.05 vs 開始時

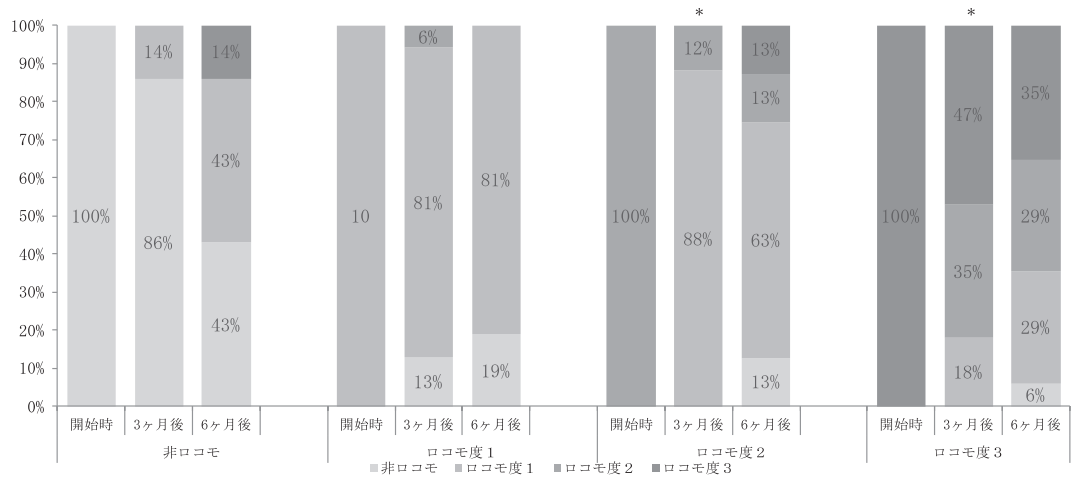


図2. ロコモ度別にみた各評価時点でのロコモ度の変化

も膝関節疾患や脊椎疾患の保有者が多いことがロコモ度の高い要因であったと考えられる。ロコモ度 3 の者は、非ロコモの者と比較して 3 年後の要介護移行率が 3.6 倍に増えることが報告されており [15]、早期にロコモを察知し、ロコモに対する予防・改善介入が重要である。ロコモに対する運動の介入効果としては、スクワットや開眼片脚立ちを含むロコトレの有効性が多く報告されている。一方で、地域住民を対象とした 6 ヶ月間のロコトレ介入試験において、ロコモ度２の対象者は、非ロコモ・ロコモ度１の対象者と比較して運動機能の改善率が低かったとする報告もあり、よりロコモ度の高い集団には、個別性を持たせた運動指導が必要であるとされている [16]。また、高齢者の運動機能の向上には、個別の評価を行い個別の運動処方を組んだ方が運動効果は高いことが明らかとなっており [17]、今回のロコモを高率に有する集団においても、個別的な運動プログラムの立案、実施が有効であったと考えられる。さらに、自己効力感を高め、身体機能に自信を持つことは、ロコモ 25 を改善させ、結果的にロコモ度を改善させる一要因となることが先行研究で報告されており [18]、定期的に本人への測定結果のフィードバックやカウンセリングが自己効力感の向上に繋がり、媒介要因として関与した可能性も考えられる。

MF の利用者の中には、専門職による個別指導等のサポートを受けながらも効果が出る前に運動をやめてしまう者もいる [19] というのが実際である。今回の研究結果は、3 ヶ月間以上継続することでロコ

モ度が改善する事、またロコモ度が高い者ほど変化をもたらす事が明らかとなり、運動継続に向けた動機付け強化の一助となる可能性がある。

この研究にはいくつかの方法論的な制限がある。第一に、単一施設の小さなサンプルから収集されたデータに基づいている為、結果を一般化するには慎重に行う必要がある。次に、6 ヶ月間運動プログラムを完遂した利用者を解析対象とした点である。従って、結果は必ずしもすべてのMF施設利用者を代表しているとは限らない。今後の研究では、一定期間継続しなかった利用者を調査していく必要がある。最後に、本研究ではいくつかの交絡因子を検討したが、精神・心理的要因や社会環境要因などの交絡因子が残る可能性がある。今後は、無作為に抽出された利用者と、より長期の追跡調査による更なる前向き研究が必要である。

５．結論

MF 施設利用者における運動プログラムの実施は、身体機能およびロコモ度の改善をもたらす可能性が示唆された。

引用文献

1. 総務省. 統計からみた我が国の高齢者. 統計トピックス No.138,1-12,2023.
2. Nakamura K. Locomotive syndrome:disability-free life expectancy and locomotive organ health in a“super-aged”society.J Orthop Sci 14:1-2, 2009.
3. Yoshimura N, Muraki S, Iidaka T, et al. Prevalence and co-existence of locomotive syndrome, sarcopenia, and frailty: the third survey of research on osteoarthritis/osteoporosis against disability (ROAD) study. J Bone Miner Metab 37(6):1058-66, 2019.
4. Yoshimura N, Muraki S, Nakamura K, et al. Epidemiology of the locomotive syndrome: The research on osteoarthritis/osteoporosis against dis- ability study 2005-2015. Mod Rheumatol 27(1): 1-7, 2017.
5. 稲永 紗季, 鈴木 啓司, 佐藤 俊輔, 他. 早期変形性膝関節症に対する手術療法はロコモ度を改善する. JOSKAS 46: 323-333, 2021.
6. 大泉 真一, 高木 知治, 豊田 多喜子, 他. 人工膝関節全置換術前後におけるロコモティブシンドロームの変化と術後転倒因子の検討. 石川県理学療法雑誌 21: 13-18, 2022.
7. 松原 秀憲, 下川 寛右, 引地 俊文, 他. 変形性足関節症および外反母趾における術後のロコモティブシンドローム改善効果. Loco Cure 8: 33-38, 2022.
8. Aoki K, Sakuma M, Endo N. The impact of exercise and vitamin D supplementation on physical function in community-dwelling elderly individuals: A randomized trial. J Orthop Sci 23: 682-687,

2018.
9. Nishikawa Y, Watanabe K, Kawada S, et al. The effect of a portable electrical muscle stimulation device at home on muscle strength and activation patterns in locomotive syndrome patients: A randomized control trial. J Electromyogr Kinesiol 45: 46-52, 2019.
10. 後藤 亮吉, 佐々木 ゆき, 轟木 孝浩他. 当院におけるロコモティブシンドローム予防教室の効果検証. 日本農村医学会雑誌 64: 1-7, 2015.
11. 石橋 英明. 転倒予防のためのロコモーショントレーニングの運動機能改善効果. NB Med Rehab 280 :131-136, 2022.
12. Locomotive Challenge Council. Locomotive syndrome. in Locomotive Challenge Council, Locomotive syndrome pamphlet 2020. Tokyo. Japanese Orthopaedic Association 2020.
13. Kobayashi T, Morimoto T, Shimanoe C, et al. Clinical characteristics of locomotive syndrome categorized by the 25-question Geriatric Locomotive Function Scale: a systematic review. BMJ open 13: e068645, 2023.
14. Taniguchi M, Ikezoe T, Tsuboyama T, et al. Prevalence and physical characteristics of locomotive syndrome stages as classified by the new criteria 2020 in older Japanese people: results from the Nagahama study. BMC Geriatrics 21: 489, 2021.
15. Yoshimura N, Iidaka T, Horii C, et al. Epidemiology of locomotive syndrome using updated clinical decision limits:6-year follow-ups of the ROAD study. J Bone Miner Metab 40(4): 623-635, 2022.
16. 新井 智之. ロコモティブシンドローム対策としてのリハビリテーション. 体力科学 67(1): 21, 2018.
17. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. Cochrane Database Syst Rev 12: CD007146, 2012.
18. 石田 高義, 安田 悦子, 宮下 雅登, 他. ロコモ度が改善するための要因について〜ロコモ 25 の改善に着目して〜. 理学療法とやま 33: 34-38, 2021.
19. 山下優子、関 奈緒、梅田 君枝, 他. メディカルフィットネス利用経験者における性格特性と運動継続との関連 64(11): 664-671, 2017.

本研究は、令和５年度健康・体力づくり事業財団の助成金を受けて実施しています。