

厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)
分担研究報告書(令和3年度)

エビデンスに基づいたロコモティブシンドロームの対策における
簡便な確認・介入方法の確立と普及啓発体制の構築に資する研究(19FA1017)

研究分担者 石橋 英明 医療法人社団愛友会 伊奈病院副院長

【研究概要】

健康寿命の延伸および介護予防に運動器の健康は不可欠である。そのため、運動機能低下や運動器疾患間などの運動器障害のために高齢期の移動機能低下を示すロコモティブシンドローム(以下、ロコモ)を予防策を国策として推進することは重要である。ロコモの予防・改善には習慣的な運動が有効であり、日本整形外科学会はロコモの具体的な予防策としてロコモーショントレーニング(以下、ロコトレ)を推奨している。本研究では、ロコトレによる3か月間の介入プログラム「ロコモール講習会」を実施し、その介入効果を検証すること、効率的で効果的なプログラムおよびプロトコルを作成することを目的としている。

今年度は昨年度に引き続いてコロナ禍であったものの、自治体の協力と理解により1シリーズだけ実施することができた。8名(男性3名、女性5名、平均年齢76.2歳)が参加し、3か月間で握力、開眼片脚起立時間、5回立ち上がり時間、最大歩行速度、2ステップ値が改善した。

本報告書では、今年度に解析した過去4年間の本プログラムのデータのまとめと、さらに広く他の地域でも実施するために作成した実践的なマニュアルを提示している。今後、コロナ禍の影響が鎮静化し、対面での運動介入事業が広がった際に本研究の成果を活用したい。

A. 研究目的

わが国の高齢化率は、2021年には29.1%に達し、高齢者数は3640万人、75歳以上の後期高齢者は1880万人となっている。今後も高齢化率の上昇、高齢者の中でも年齢が高い層が増える「高齢者の高齢化」が確実に進むと考えられる。

そうした中、要介護者数も持続的に増加して、2021年12月には690万人となっている。要介護者の増加は、本人にとってはもちろんのこと、家族などの介護者、介護サービスを提供するマンパワーや介護施設、社会や行政の経済的負担など、多くの側面において大きな課題をもたらす。介護予防が、高齢化が進むわが国の喫緊の課題と言われる所以である。

2019年度の国民生活基礎調査によると、要支援・要介護認定の12.5%は転倒・骨折、10.8%は関節疾患によるもので、運動器全体に関連する要支援・要介護は全体の24.8%に達する。したがって、健康寿命の延伸には運動器の健康維持は不可欠で、ロコモティブシンドローム(以下、ロコモ)の予防・改善は運動器の健康の維持のために極めて重要である。

ロコモは、「運動器の障害により移動機能が低下した状態」と定義され、進行すると要介護リスクが高まるとされている。ここで運動器の障害とは、加齢に伴う運動機能の低下や運動器疾患を包括している。加齢や遺伝背景で運動器の脆弱化によりロコモが進行し、移動障害、自立度の低下をきたし、要介護にいたる。運動習慣の欠如、身体活動の低い生活、不適切な栄養摂取は、ロコモの進行の加速因子であり、かつ可変的な因子である。この進行を早めに察知して、早めにこれらの可変因子に対して対策することがロコモ予防の要諦である。

ロコモの予防、改善のためには、①運動習慣の獲得、②適切な栄養摂取、③活動性の高い生活、④運動器疾患に対する評価・治療が重要である。運動習慣としてはすべての運動が有用であるが、日本整形外科学会ではロコモの予防・改善のために、特に、スクワットと開眼片脚起立運動にヒールレイズとフロントランジを加えて、ロコモ予防の中心的な運動である「ロコモーショントレーニング(以下、ロコトレ)」として推奨している。

このロコトレを活用した 3 か月間の運動介入プログラムが「ロコモコールプログラム」である。既に、ロコモコールは 2013 年から厚生労働省の班研究として行われた。この研究では、介護予防事業の二次予防対象者に対してスクワットと片脚起立を理学療法士が自宅に訪問して指導をした。その後 1 週間に 1~3 回、参加者に電話をしてロコトレの継続を促したところ、3 か月後に片脚起立時間と 5 回椅子立ち上がりテストの結果が改善したとされている。我々も、先行研究として地域在住高齢者を対象として、スクワット、片脚起立、ヒールレイズによる 3 か月間の介入で運動機能改善効果を確認している。

本研究は、このロコモコールプログラムを自治体の事業として行う場合の有効性を確認しながらプロトコルを確立して、広く普及させるための方策を作成することを目的とする。今年度はコロナの影響で実施が危ぶまれたが、本講習会を 1 シリーズだけ実施することができた。本報告書では、埼玉県伊奈町で介護予防として実施したロコモコールプログラム「伊奈町ロコモコール講習会」の方法と最近 4 年間のデータ解析結果を示し、さらに今後このプログラムを広く実施するために作成したマニュアルを示す。

B. 研究方法

埼玉県伊奈町において、介護予防事業として「伊奈町ロコモコール講習会」を実施した。これは、地域在住高齢者を対象としたロコモの予防・改善のための 3 か月間の運動介入プログラムで、今年度はコロナ感染症のために 1 クールのみの実施であった。

初回講習では、運動機能評価および調査票調査、ロコトレの実地指導を行った。運動の解説パンフレット、運動伴奏 CD および運動記録表を渡し、3 か月間の自己運動を促した。3 か月間は、運動の実施状況の聴取と運動継続の励ましの電話(ロコモコール)をかけた。3 か月後の講習では、再び運動機能評価、調査票調査を行い、参加者に初回および 3 ヶ月後の運動機能測定結果をフィードバックした。

今年度は研究期間の最終年度であるため、過去 4 年間のロコモコール講習会のデータを解析し、プログラムの効果を検証した。また、プログラム実施に必要なマニュアルを準備物、必要な人員、コロナ感染症対策なども含めて完成した(添付資料)。

初回講習

初回講習では、整形外科医師がロコモに関するミニレクチャーを行った。内容は、運動機能評価と調査票による調査、運動指導、運動記録表とロコモコールについての説明である。

ミニレクチャーは 25 分ほどで、ロコモの背景と考え方、ロコチェックとロコモ度テスト、ロコトレ、ロコモに大切な栄養、社会参加や外出の大切さなどについて解説した。

次いで身長および体重の測定、運動機能評価として握力、5 回立ち上がりテスト、2 ステップテスト、立ち上がりテスト、開眼片脚起立時間測定を行った。

握力はスメドレー式握力計(竹井機器社製 T.K.K.5401)を用い、立位で上肢を体側に添えた姿勢とし、両側ともに最大努力の状態での測定した。測定は左右とも行った。

開眼片脚起立時間の計測は開眼立位姿勢で、被験者が立ちやすい側の脚で立つこととした。直立位より片足を挙げた時から挙上足が床に着いた時点まで行った。また、大きくふらついた時、あるいは立っている足の底面が動いた時も測定中止とした。数回の短時間の練習の後、計測は 1 回として 120 秒を上限とした。

立ち上がりテストは 10cm、20 cm、30 cm、40 cm の台より両脚および片脚での立ち上がりの可否を評価し、両脚 40 cm から片脚 10 cm までの 8 段階にて測定を行った。測定に際しては、両腕を前に組み、反動をつけずに立ち上がり、立ち上がり後に立位で 3 秒保持できたものを「可」と判定した。片脚での立ち上がりに関しては、どちらか一方でも立ち上がりが困難な場合には、「不可」と判定した。測定値は立ち上がりが可能であった台の高さおよび両脚または片脚を記録して評価した。

2 ステップテストは、両足を揃えた状態から大股で 2 歩進み、足を揃えて止まったところまでの距離を測定し、この距離を身長で割った値を 2 ステップ値として記録した。2 回測定して、良い方の値を記録に用いた。測定前に理学療法士が説明をする際には、2 ステップ値が 1.4 になるようにデモンストレーションを行った。

5 回立ち上がりテストは、座面高 43 センチ程度の椅子に腰かけた状態から 5 回立ち座りをするのに要した秒数を計測した。

調査票調査は自記式質問票を用いて、ロコチェック、ロコモ 25、要介護度、運動器疾患の既往、運動習慣などを調査した。参加者を半数ずつに分けて、一方の群が運動機能評価をしている間に、もう一方の群が質問票に記入し、双方が終了したら入れ替わるようにして時間を節約した。

評価終了後は、ロコトレの運動指導、栄養摂取についての簡単な指導を行ない、3ヶ月の間、自己トレーニングを行いながら栄養にも気をつけるように促し、ロコトレパンフレット、ロコトレ CD、と運動記録表について解説した。

ロコモコールと3か月後評価

初回講習の翌週から3ヶ月間、事務局スタッフが参加者に個別に電話をかけた。これは、運動実施状況の聴取と運動継続を促すことを目的としたもので、ロコモコールと呼んでいる。最初の1か月は毎週、その後2か月は隔週で電話をした。

3ヵ月間の自己トレーニングのあと、再び初回と同じ運動機能評価、質問票調査を行った。

このプログラムでは、ミニレクチャーを行う整形外科専門医のほか、運動機能測定にあたる4名から5名の理学療法士が必要であった。

コロナ禍での感染予防について

2020年初頭より始まった新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の流行により、今年度のロコモコール講習会は他の会場参加型講演会と同様、感染リスクの十分な配慮が必要であった。そのため、本講習会を開催するにあたっては、まず開催の可否について共同で行う伊奈町福祉課と協議をし、定員を半分に減らして実施することとした。

講習会当日はスタッフ及び参加者全員の検温およびアルコール消毒を実施した。このことは事前に参加者に告知しておいた。また、参加者用の椅子に番号を振り、各参加者が自分の番号の椅子にしか座らないようにルールを決めた。椅子の間隔は1.5m以上とし、マスク装着は常時行い、窓を開けて行った。

(倫理面への配慮)

本講習会の参加者に対して、個人データは集計して報告書や論文などで発表されることがあるが、個人情報には決して部外に出ないことを説明して、文書同意を

得ている。また、運動機能測定は理学療法士が行い、安全には完全に配慮して行う。本研究は埼玉医科大学倫理委員会の承認を得ている。

C. 結果

本報告書では、2018年度から2021年度までの「伊奈町ロコモコール講習会」での集計データを報告する。後半の2年間はコロナ禍の影響で参加者が少なく、4年間の参加者は合計で136名(男性33名、女性88名、平均年齢74.8±5.4歳)であった。参加者の属性は表1および表2に示す通りである。BMIは23.4±3.0と標準的で、片脚起立時間は平均51.0秒(最長120秒まで測定)と良好であった。運動習慣のある参加者が多く、ウーキングを週2回以上実施している者は65名(47.8%)で、週2回以上運動をしている者は40名(30.4%)と多かった。また、骨粗鬆症と診断されている者は48名(35.3%)、過去1年間に転倒歴を有する者は28名(20.8%)であった。ロコモ該当者はロコモ度1が53.9%、ロコモ度2が18.4%、ロコモ度3が10.6%、計86.5%と非常に高率であった。

初回参加者136名のうち、108名(79.4%)が2回目評価に参加し、高い継続参加率であった。このうち、101名が運動記録表を持参した。運動記録表に記載された運動の実施状況は表3の通りである。この101名のそれぞれの運動やウーキングの実施率は極めて高く、推奨回数通りまたはそれ以上の量の3種の全運動を週2回以上した者は81.2%、週3回以上した者も74.3%に達していた。ロコトレは続けやすい運動と考えられた。

2回目評価に参加した108名の運動機能の変化を調べた。運動の実施状況に関わらず参加者全員のデータを解析するintention-to-treat解析では、開眼片脚起立時間、5回椅子立ち上がり時間、通常歩行速度、最大歩行速度、2ステップ値の測定値、またロコモ25のスコアが有意に改善していた(表4)。ロコチェック該当者は、初回の76名から64名に減少しており、ロコモ度テストでのロコモ非該当者は13名が26名に増加していたが有意な変化ではなかった。立ち上がりテストの結果は改善していたが、有意な変化ではなかった(表5)

2回目評価に参加し、運動記録票を持参した107名

のうち、ロコトレの3種の運動のすべてを週2回以上続けた77名について運動機能の変化を調べた(per-protocol解析)。これらの群においても、3か月間で開眼片脚起立時間、5回立ち上がりテスト、通常および最大歩行速度、2ステップ値、ロコモ25が有意に向上していた(表6)。一方で、立ち上がりテストでは片脚40cmが可能であった人数は初回の26名から変化していなかった(表7)。

運動習慣の変化についても調査した。ウォーキングを週4回以上行っている者の割合が26.9%から45.4%と飛躍的に増加した。週2回以上ウォーキングを行った者は、48.2%から77.8%と著増していた。ウォーキング以外の運動を週4回以上行っている者の割合も、18.3%から30.8%と増加した。同じく週2回以上運動をしている者は、28.9%から59.6%と倍増していた。さらにロコトレは77.1%が週4回以上継続していた(表8)。

痛みなどの症状の変化についても調査した。頸・肩・腕・手の痛みがないと答えた者は49.1%が57.5%に増えていた。一方で、背中・腰・お尻の痛みが少し以上あると答えた者は、54.8%から57.6%にやや増えていた。また、下肢の痛みがある者は60.4%から55.7%にやや減っていた。ただ、運動の継続率が高かったことを考慮すると、強い痛みではなく、運動による筋肉痛などが体幹や下肢に生じた程度の状況と考えられた(表9)。

本講習会の参加者からのアンケート結果を図1~3に示す。講習会に参加した感想として64.5%の参加者が「とても良かった」と答え、「良かった」を加えると99.1%となっていた。ロコトレの運動も47.7%が「とても評価できる」と答えていて、「評価できる」を加えると98.1%であった。また主観的な効果として、身体の動きや足腰の症状などが「とても良い方向に変化した」と11.4%が答え、66.7%が「良い方向に変化した」と答えた。さらに、ロコトレを継続するかとの問いには、33.3%が「大いに思う」、50.9%が「できるだけ続けようと思う」と答えた。また、終了時アンケートのコメント欄には具体的な印象や効果が記載されていた(表10~16)。

以上のように、3か月間の自己運動で測定したほぼすべての運動機能が改善し、運動習慣を得た者が増えていた。また、多くの参加者がこの講習会に参加し

て良かった、有効であった、今後も続けたいと答えており、この講習会プログラムが有意義であるものと考えられる。

また、十分な感染対策をしたこともあり、参加者から感染のリスクに対する不安の声は聞かれず、実際に本講習会での新規感染者はなかった。新型コロナあるいは他のウイルス感染症等の流行の可能性もあり、こうした感染対策の効果的な方法は重要で、マニュアルの中に組み入れることは重要と考えられた。

D. 考察

今年度の研究では、コロナ禍であったもののロコモコール講習会を1回だけではあるが開催した。今年度の参加者数が少ないこともあり、過去4年間の本講習会の結果データを解析した。136名の参加者がおり、プログラムを完遂したものは108名であった。運動器の評価として、握力、5回立ち上がりテスト、2ステップテスト、立ち上がりテスト、開眼片脚起立時間の測定を行ったが、ほぼ全ての測定種目において測定値の有意な改善を認めた。

また、コロナ禍において実施するための感染対策も含んだマニュアルを作成した(添付資料)。実際に昨年度、今年度の講習会において、参加者の感染などはなく、不安の声も聞かれなかった。万全の感染対策を講じた結果であると思われる。今後も当分は高齢者を対象とした講演会、講習会では感染対策が必須であると思われる。マニュアルでは、感染対策以外にも準備物から測定の詳細までを含んでいる。

今後、広く多くの自治体あるいは地域において開催されるようにするために、効果的な募集方法を検討すること、より楽しめる魅力的なプログラムを開発すること、運動器の健康以外にメタボ予防、認知症予防といった側面を持たせること、何らかのインセンティブをつけること、参加や継続の動機付けになる工夫など、種々の検討が必要である。

E. 結語

2021年度はロコモコールプログラム「ロコモコール

講習会」を自治体事業として1回実施し、それに加えて過去 4 年間のデータ解析をしたところ、運動機能・生活機能改善効果を確認した。また感染対策も含めたマニュアルを作成した。今後、さらに効率的、効果的なプログラムとなるよう必要な改訂を加えたい。

F. 研究発表

1. 論文発表

- ・ 石橋 英明. 看護師が知っておきたい高齢者に多い運動器疾患の基礎知識 臨床老年看護 28 巻 6 号 Page45-57(2021.11)
- ・ 石橋 英明. 臨床に役立つ Q&A 高齢者の運動不足または運動のしすぎが筋骨格系に及ぼす影響を教えてください Geriatric Medicine 59 巻 10 号 Page1003-1006(2021.10)
- ・ 石橋 英明. 大腿骨近位部骨折の予防と治療における新たな知見と進歩を目指して 二次骨折予防の重要性と骨粗鬆症リエゾンサービス 日本骨粗鬆症学会雑誌 7 巻 2 号 Page375-379(2021.05)
- ・ 石橋 英明. 骨粗鬆症の診断と概念 Update 老年内科 3 巻 5 号 Page551-561(2021.05)

2. 学会発表・シンポジウム

- ・ 石橋 英明. ロコモ対策としての骨粗鬆症マネジメント 日本骨粗鬆症学会雑誌(2189-8383)7 巻 Suppl.1 Page182(2021.09)
- ・ 石橋 英明. ロコモ提唱から 14 年-縦断的研究の成果- ロコモーショントレーニングによる運動機能改善効果と転倒予防効果 The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine(1881-3526)58 巻特別号 Page JSY1-5(2021.05)
- ・ 石橋 英明. 就労世代におけるロコモティブシンドロームの発症および改善に関わる縦断的検討 運動器リハビリテーション(2187-8420)32 巻 1 号 Page69(2021.04)
- ・ 石橋 英明ほか. 大規模健診クリニックにおける就労世代のロコモティブシンドロームの該当率と関連指標の検討 運動器リハビリテーション 32 巻 1 号

Page68(2021.04)

- ・ 石橋 英明ほか. 地域在住高齢者の医療費・介護費用に対するロコモティブシンドロームの横断的縦断的影響の検証および代替指標の開発 運動器リハビリテーション 32 巻 1 号 Page46(2021.04)

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得

- なし
- 2. 実用新案登録
なし
- 3.その他
なし

報告書 図表

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）
分担研究報告書（令和3年度）

エビデンスに基づいたロコモティブシンドロームの対策における
簡便な確認・介入方法の確立と普及啓発体制の構築に資する研究（19FA1017）

研究分担者 石橋 英明 医療法人社団愛友会 伊奈病院副院長

表 1 **参加者の属性（全体①）**

全体の参加人数（男／女）	136人（33人／103人）
年齢	74.8±5.4 才
BMI	23.4±3.0 kg/m ²
最大歩行速度	1.74±0.36 点
片脚起立時間	51.0±45.1 秒
ロコモ25	10.8±9.9 点
運動習慣 （ウォーキングの実施） ※33人が解答	週に4回以上 36人(26.5%) 週に2-3日 29人(21.3%) 週1日 12人(8.8%) 月1-3回 11人(8.1%) していない 48人(35.3%)
運動習慣 （ウォーキング以外の運動） ※33人が解答	週に4回以上 25人(19.0%) 週に2-3日 15人(11.4%) 週1日 19人(14.4%) 月1-3回 8人(6.1%) していない 65人(49.2%)

表2

参加者の属性（全体②）

全体の参加人数（男／女）	136人（33人／103人）
骨粗鬆症の有無 （136人が解答）	有 48人/ 無 88人（35.3%）
腰部脊柱管狭窄症の有無 （135人が解答）	有 32人/ 無 103人（23.7%）
変形性膝関節症の有無 （134人が解答）	有 32人/ 無 102人（23.9%）
過去の骨折の有無 （136人が解答）	有 29人/ 無 107人（21.3%）
過去1年間の転倒歴 （134人が解答）	有 28人/ 無 106人（20.8%）
ロコモ度 （136人が解答）	非ロコモ 19人（13.5%） ロコモ1 76人（53.9%） ロコモ2 26人（18.4%） ロコモ3 15人（10.6%）
ロコモの認知度 （ロコモのことを知っていたか？） ※136人が解答	聞いたことがない 13人（9.6%） 聞いたことはあるが、意味は知らない 26人（19.1%） 意味を知っているが、対策はしていない 60人（44.1%） 対策もしている 37人（27.2%）

表3

運動の実施頻度

参加総数:136名 2回目参加者数:108名 運動記録提出:101名

	片脚立ち	スクワット	踵上げ	ウォーキング
1日あたりの推奨回数	左右1分間 ずつを3回	6回を 3セット	20回を 3セット	20分から 40分
推奨以上を 週2回以上した者	86人 85.1%	88人 87.1%	89人 88.1%	82人 81.2%
推奨以上を 週3回以上した者	79人 78.2%	81人 80.2%	84人 83.2%	74人 73.3%
ロコトレ3種を 週2回以上した者	82人 81.2%			
4種類の運動を 週2回以上した者	69人 68.3%			
ロコトレ3種を 週3回以上した者	75人 74.3%			
4種類の運動を 週3回以上した者	61人 60.4%			

表4 2回目講習会参加者108名のロコトレ介入効果のまとめ (intention-to-treat 解析)

測定時期	初回	3か月後	検定
BMI	23.2±3.1	23.1±3.3	p=0.560
最大握力 (kg)	25.4±6.0	25.4±6.2	p=0.834
開眼片脚起立時間 (秒)	49.7±44.2	67.7±47.4	P<0.001
5回立ち上がり時間 (秒)	7.1±2.2	6.6±2.3	p=0.009
通常歩行速度(m/秒)	1.38±0.29	1.45±0.27	p=0.007
最大歩行速度(m/秒)	1.75±0.38	1.92±0.35	P<0.001
2ステップ値	1.35±0.18	1.41±0.18	P<0.001
ロコモ25(点)	10.5±8.9	9.1±8.9	p=0.005
片脚40cm可能者	39人(36.4%)	41人(38.0%)	
ロコチェック該当者(%)	76人(70.4%)	64人(59.3%)	
ロコモ度(非/1/2/3)	13人/51人/24人/10人	26人/56人/19人/7人	

表5 2回目講習会参加者107名のロコトレ介入効果のまとめ 立ち上がりテストの結果 (intention-to-treat 解析)

測定時期		初回	3か月後	検定
立ち上がりテスト	不可能	1人 (4.0%)	0人 (0.0%)	p=0.493
	両脚40cm	2人 (4.0%)	1人 (0.0%)	
	両脚30cm	8人 (16.0%)	8人 (24.0%)	
	両脚20cm	24人 (12.0%)	24人 (12.0%)	
	両脚10cm	33人 (40.0%)	33人 (36.0%)	
	片脚40cm	35人 (20.0%)	39人 (28.0%)	
	片脚30cm	3人 (4.0%)	2人 (0.0%)	
	片脚20cm	1人 (0.0%)	0人 (0.0%)	
	片脚10cm	0人 (0.0%)	0人 (0.0%)	

※検定はWilcoxonの符号付き順位検定

表6

週2回以上ロコトレを推奨以上の回数をした77名の
ロコトレ介入効果のまとめ(per-protocol 解析)

測定時期	初回	3か月後	検定
BMI	23.4±2.9	23.1±3.3	p=0.166
最大握力 (kg)	25.8±6.2	25.6±6.4	p=0.586
開眼片脚起立時間 (秒)	48.0±43.3	68.7±48.1	p<0.001
5回立ち上がり時間 (秒)	7.2±2.0	6.6±1.9	p=0.003
快適歩行速度(m/秒)	1.36±0.23	1.47±0.28	p<0.001
最大歩行速度(m/秒)	1.75±0.29	1.92±0.33	p<0.001
2ステップ値	1.36±0.16	1.40±0.16	p=0.003
ロコモ25	10.1±8.1	8.8±8.1	p=0.017
片脚40cm可能者	26人(34.7%)	24人(32.0%)	
ロコチェック該当者	54人(70.1%)	47人(61.0%)	
ロコモ度(非/1/2/3)	9人/44人/17人/7人	18人/39人/14人/6人	

表7

週2回以上ロコトレを推奨以上の回数をした77名の
ロコトレ介入効果
立ち上がりテストの結果 (per-protocol 解析)

測定時期		初回	3か月後	検定
立ち上がりテスト	不可能	1人 (1.3%)	0人 (0.0%)	p=0.527
	両脚40cm	2人 (2.7%)	1人 (1.3%)	
	両脚30cm	6人 (8.0%)	6人 (8.0%)	
	両脚20cm	18人 (24.0%)	19人 (25.3%)	
	両脚10cm	22人 (29.3%)	23人 (30.7%)	
	片脚40cm	23人 (30.7%)	25人 (33.3%)	
	片脚30cm	3人 (4.0%)	1人 (1.3%)	
	片脚20cm	0人 (0.0%)	0人 (0.0%)	
	片脚10cm	0人 (0.0%)	0人 (0.0%)	

※検定はWilcoxonの符号付き順位検定

表8

初回と3ヶ月後の運動習慣の変化

		初回 (108人)	3か月後 (108人)
ウォーキングの継続 (108人が解答)	週に4回以上	29人(26.9%)	49人(45.4%)
	週に2-3回	23人(21.3%)	35人(32.4%)
	週1回	10人(9.3%)	8人(7.4%)
	月に1-3回	8人(7.4%)	6人(5.6%)
	していない	38人(35.2%)	10人(9.3%)
ウォーキング以外の運動 (104人が解答)	週に4回以上	19人(18.3%)	32人(30.8%)
	週に2-3回	11人(10.6%)	30人(28.8%)
	週1回	17人(16.3%)	9人(8.7%)
	月に1-3回	8人(7.7%)	9人(8.7%)
	していない	49人(47.1%)	24人(23.1%)
ロコトレの継続 (109人が解答)	週に4回以上	-	84人(77.1%)
	週に2-3回	-	17人(15.6%)
	週1回	-	4人(3.7%)
	月に1-3回	-	2人(1.8%)
	していない	-	2人(1.8%)

表9

初回と3ヶ月後の痛みの変化

		初回 (106人)	3か月後 (106人)
頸・肩・腕・手の痛み (106人が解答)	痛くない	52人(49.1%)	61人(57.5%)
	少し痛い	37人(34.9%)	36人(34.0%)
	中等度痛い	10人(9.4%)	6人(5.7%)
	かなり痛い	7人(6.6%)	3人(2.8%)
	ひどく痛い	0人(0.0%)	0人(0.0%)
背中・腰・お尻の痛み (106人が解答)	痛くない	48人(45.3%)	45人(42.5%)
	少し痛い	39人(36.8%)	48人(45.3%)
	中等度痛い	13人(12.3%)	9人(8.5%)
	かなり痛い	6人(5.7%)	4人(3.8%)
	ひどく痛い	0人(0.0%)	0人(0.0%)
下肢の痛み (106人が解答)	痛くない	42人(39.6%)	47人(44.3%)
	少し痛い	39人(36.8%)	39人(36.8%)
	中等度痛い	16人(15.1%)	16人(15.1%)
	かなり痛い	9人(8.5%)	4人(3.8%)
	ひどく痛い	0人(0.0%)	0人(0.0%)

図 1

終了時のアンケート調査

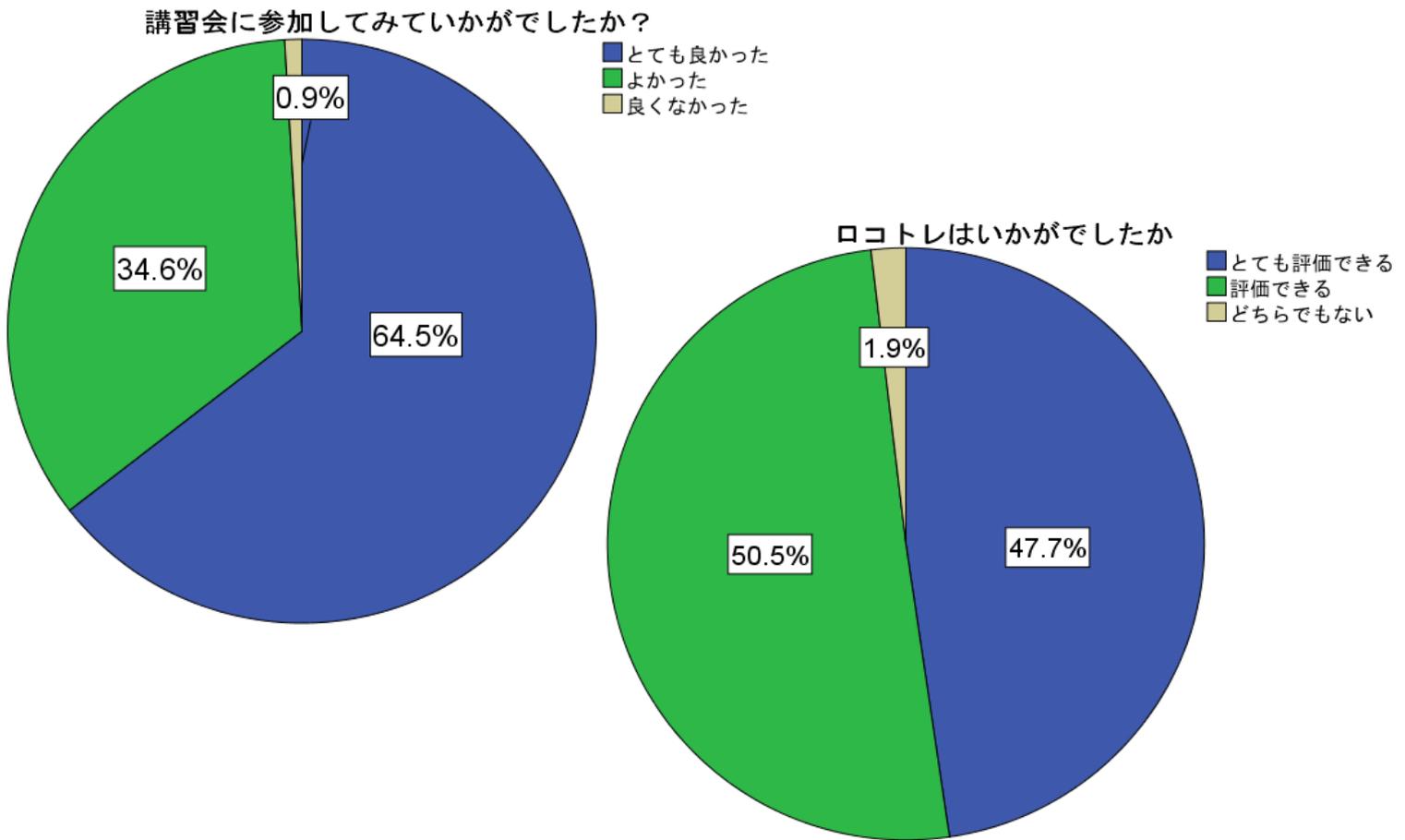
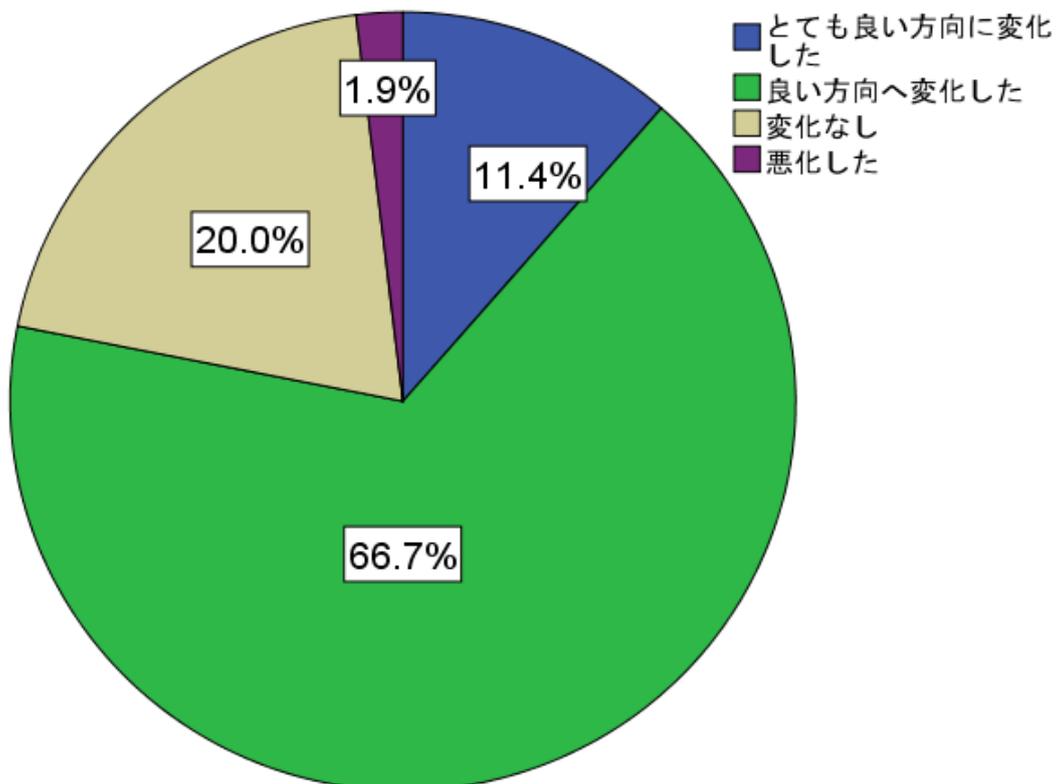


図 2

終了時のアンケート調査

3ヶ月前とくらべて身体の動きや足腰の症状など、
身体の変化がありましたか



終了時のアンケート調査

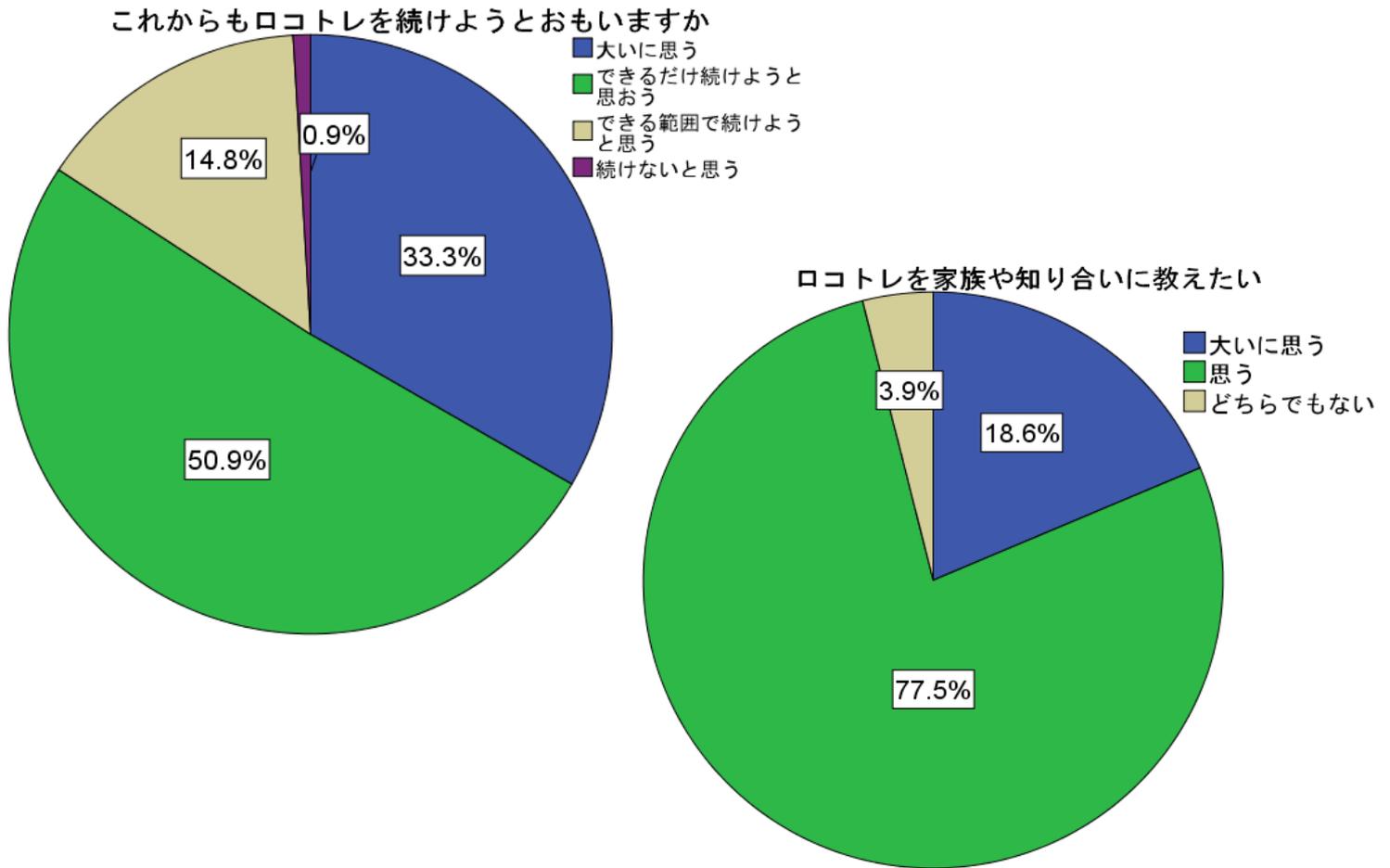


表10

終了時のアンケートコメント2018-2019（運動の効果に関して）

- 膝の痛みが軽減した。パート先での動きが楽になった。歩くのが楽しくなった。
- 足の筋肉がついた気がする
- 足腰の運動になる。筋肉のおとろえを抑える
- 足首のむくみが減った
- 体の動きがかるくなった
- 体の動きが良くなった
- 階段昇降が楽になった。
- 長い距離を歩いても疲労感を感じなくなった。
- 家のなかを歩くのに、足が軽く、進むようになった。
- 膝の動きが良くなった、歩行が早くなった、体が軽くなった
- 運動を行うことに多少の自信ができた
- 正座ができるようになった
- しゃがみやすくなった
- 首の痛みが少なくなった
- 身体の調子がよい
- パート先での動きが楽になった。歩くのが楽しくなった。
- ウォーキングが早足になった。階段が昇りやすくなった。
- あるきが早くなった
- 太腿、ふくらはぎの筋肉が増えたような気がする
- 身体が軽くなったみたい
- 歩くのに軽い足運びになった
- 階段が登りやすくなった
- 膝の痛みが減った
- 腰の痛みが減った
- 中腰するときなど、苦にならなくなりました
- その日により異なります
- メニュー通りにできなかった
- 膝や肩の痛みが増した
- 膝が少し痛むこともありましたが、それが全くなくなりました。衣類(特にズボン)が楽に掃けるようになった。食事が毎日おいしい。

表11**終了時のアンケートコメント2018-2019（継続に関して）**

- 運動しなければいけないと気付かされた
- スクワットの習慣ができた
- ウォーキング、つま先立ち、踵上げなど、日常生活に取り入れて意識して行っています。
- 目的をはっきり打ち出してもらい、努力することができた(全種目)
- 「あ～あ、さぼったなあ」反省しながらTry!!
- 運動が習慣化するようになった。上下肢、特に下肢の筋力がついたような気がします。今後もロコモトレーニングを続けていきたいです。
- 続けることができてよかった。一人だと…？
- すぐに行動できる
- 継続する習慣が付きました1日1時間歩くようにしています
- CDがよかった。これで継続できた
- トレーニングノートの存在がなければ、さらにぐーたらな毎日を過ごしているはず。伊奈病院からの電話も「あっ！やらなくちゃ」(本来は自身のためですのにとわかってはいるのですが)。ありがとうございました。
- ウォーキング・ロコモ体操などにやらないと忘れ物した気がして落ち着かなくなりました。
- 時々、吉田さんのコールはやる気につながりました。
- ○Xなど書き込むようになっていたので、なんとかがんばれました
- 身体が続く限り続けたいです
- 3ヶ月続けたので、習慣となりました。これからも続けようと思います
- 歩行の習慣ができた
- 毎日続けられるのが良い
- 元気をいただける体操である
- 良いとも思っているが、体質改善してから続けたい
- 普段は体操していなかったのが、良い機会でした
- 3ヶ月続けられたのが、自分でも不思議です
- 3種類のロコモを習慣化したいと思っている。継続することの難しさと楽しさを感じた
- 歩行の習慣ができた
- 頭の片隅にロコモ運動をしなければという意識ができました
- 評価できるが私生活で習慣化するのが難しい
- 与えられると時間を作ってやろうとする気持ちになる

表12**終了時のアンケートコメント2018-2019（続けようと思った理由・その他）**

- まず意識が変わりました。膝を大事に無理をしないなど、過保護にして10年…。
- できることはどんどんしたほうがと目が覚めました。
- 出かけた駅の階段をあえて利用するようになった
- 自分の健康のため、家族に迷惑かけないため、パート仕事をつづけたいため
- 100歳までお元気をもらえるように
- 80歳まで元気で外出できるようにしたい
- 今まで意識していない筋肉が使用されている
- 足腰の筋力をつけて、当たり前のことが当たり前、ずーっとできるようにしたい。
- 健康のために、運動が生活の一部になるようにしていきたい。
- 継続が大事と感じたことです。
- 家族の人に負担をかけないように
- 早朝ウォーキング、新鮮な空気と身体の動きの軽快さが気持ちいい。継続することが、一つ目標になり、心身ともに健康観を味わっている。
- これからもロコモの普及をしてください。石橋先生の功績は大きい。
- 参加者の身体状況の応じたメニューが有るとよいのでは？
- 元気づけられた
- 体質改善のため
- 体力維持のため
- 足腰のため
- 石橋先生の講義もよかった
- 参加できてありがとうございました

表13

終了時のアンケートコメント2020-2021（運動の効果に関して）

- 体を動かすのが楽になった
- 足が強くなりました
- 毎日少しでも歩くように意識をつけることができた
- 体が柔らかくなったような気がする
- 体が動きやすくなりました
- 膝の痛いのが少し良くなった。
- さぼっていたので評価する立場にないがCDも頂き「ちゃんと毎日やれば」とても良いと思う
- 音楽にあわせてできたので良かった(時間が短く感じられた)
- しゃがみやすくなった
- 階段が登りやすくなった
- 体が軽くなった気がする
- 足のむくみがなくなった。長く歩けるようになった
- 片足立ちが前ほどぐらつかなく立ったと思う
- 片足立ちの時間が少し長くなった。
- 中腰の仕事がまだ大変。
- はじめた時は腰が痛かったが、今は体が軽くなり動きが早くなりました。
- 動きやすくなったが、腰膝は相変わらず痛い。
- 一年以上前より実施中ですので、変化なし。
- 階段に登ったり、下ったりゆっくりではあるがするようになった
- 膝の痛みが減った。歩く時間が増えた
- サポータをしなくても歩ける
- ももが少し細くなったような気がする
- 歩くのが苦ではなくなった
- ふらつきがなくなった

表14

終了時のアンケートコメント2020-2021（継続に関して）

- 続けようとする意識が続くように意識したい
- 口コミだから毎日続けられた
- もっと体力をつけたい
- これからまだまだ高齢になるので自分の健康継続のためにまたは、認知症を先延ばしにするためにも続けていきたい。
- 寝たきりになりたくないで続ける
- 家の中でできる
- 年齢を重ねていくので、いつまでも元気で寝たきりにならないように続ける
- 毎日続ける気持ちを持てた
- 毎日の習慣がついてよかった
- 石橋先生から助言を受けてスクワットやかかと上げを継続するよう言われ、やはりいろいろなを読んで脚の大事さが言われているので少しでも続けていきたい。昔からスクワットとかかかと上げとかがあることを読んで驚きました。
- 体の動きが良くなると思う。
- 足腰を筋肉をつけたい。歩けなくなると困る、転ばないようにしたいと思います。寝たきりになりたくないで続ける。
- 以前よりだんだん力がついてきたように感じる。

表15

終了時のアンケートコメント2020-2021 (続けようと思った理由・その他)

- これからも家で続けたいと思っています。やります。がんばります。
- 電話での励ましはする気にさせさせました。ありがとうございました。
- とても良い運動でした。これからも続けたいです。
- 体に良いと思ってもなかなか継続できなかったがロコトレに参加してだんだん体に負担なく続けられるようになって精神的にも良かった。
- 参加させていただいて良かったです。日常の中でできる時に少しでも特に歩く事、変化が実感できなかったのですが結果少し良くなっていたようで嬉しく思います
- 年齢とともに行動や身体を動かすことが少なくなっている時、このロコモに参加できて良かったです、コロナ前はボランティアでデイサービス、子供の集いなどでおごいていましたので今がとても切ないです。コロナがなくなってまたボランティアで皆様にお会いすることができるように身体を鍛えておこなうとは思っています。これからもロコモをがんばります。
- 運動が苦手ですが、ロコトレは続けてやりたいです。
- 家族がとてもよろこんでします。ありがとうございました。
- 石橋先生いつも体型を維持されて笑顔で楽しいです。イケメンロコモ先生これからも全国区で日本の高齢者のために頑張ってください。他のたくさんの先生方もご声援ありがとうございました。いつもお電話いただいた伊奈病院の方にもよろしくお伝えくださいませ。
- 今まで家でやってきた事がいろいろの結果が少し良い歩行に行っているのが良かったです。
- 吉岡さんに電話もいただき、最初毎日やろうと意気こんだけど続けるのが難しかったです。こんなありがたい講習会に参加できたのに申し訳ないです。4月からもできるだけ頑張って続けようと思います。

表16

終了時のアンケートコメント2020-2021 (続けようと思った理由・その他)

- 毎日運動はしています。9月ごろから膝が痛み出しました。不安になりましたが続けていきたいです。電話での励ましはやる気にさせました。ありがとうございました。
- ご指導いただきありがとうございました。引き続きロコモをやっていきたくと思います。
- 歩くことに自信がついた。
- スクワットを頑張りすぎて右膝に痛みがしょうじ、3日間続けて休まざるをえなくなり残念でした。以後膝を回しての準備運動をしてから行うようになった。脊柱管狭窄症が原因と思われるが歩行中に左腰のあたりが痛みだし、休みながら鼓舞して叩いて回復を待つことがある。
- 継続することの難しさを実感しました。ロコモ体操を認知症予防になると聞き続けたいと思いました。
- 音楽に合わせて今後も続けたいと思う。これからも続けなければ効果は見えてこないと感じました。でもよい経験でした。ありがとうございました。
- これに出席できてよかった。毎日頑張ります
- 毎日必ずやらなければいけない課題を頂いたのでやらなければいけないと思った
- 石橋先生のお話や運動能力測定で自分の体がわかった。若手の先生方がたくさんいらして楽しかった。
- 最近トイレが近くて困ってます
- 10/5に朝ズボンを履くときよろけてファンヒーターに思い切り左脇腹をぶつけて骨折はしてなくて良かったです。1ヶ月ぐらい痛くて大変でした。食事とかもっと気をつけなければと思います。