

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）
令和元年度 分担研究報告書

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 伊奈病院整形外科部長

研究概要

ロコモティブシンドローム（以下、ロコモ）は、中高年期の包括的な運動器に関わる脆弱化を示す概念である。健康寿命の延伸には運動器の健康維持は不可欠で、ロコモ対策が重要である。ロコモの予防・改善には習慣的な運動が重要であり、ロコモーショントレーニング（以下、ロコトレ）はロコモ予防の具体的な予防策として推奨されている。本研究では、ロコトレによる3か月間の介入プログラムの介入効果を検証する。

今年度は、地域在住高齢者を対象としたロコトレによる3か月間の運動介入プログラム「ロコモコール講習会」を2回実施し、その介入効果を検証、解析した。初回に握力、片脚起立時間、5回立ち上がりテスト、ロコモ度テストなどの評価を行い、ロコトレの運動指導をした。その後参加者は、自己運動として3か月間運動をつづけ、その後に再測定・再調査を行った。その間、1～2週に1回各参加者に電話をかけ実施状況を聴取した。3か月後に再調査を行い、初回と同じ内容で評価して介入の効果を検証した。第1回は令和元年6月26日から10月1日まで、第2回は8月7日から11月6日まで行い、合計で33名（男性11名、女性22名、平均年齢74.3歳）が参加した。初回と比較して3か月後ではすべての項目で測定値が改善して、特に5回立ち上がりテストと歩行速度（通常・最速）は有意に改善した。

さらに今年度は、この講習会の最近4年間の参加者に対する持続効果検証のための測定会「おさらい会」を行った。77名（男性21名、女性56名、平均年齢74.9歳）が参加した。「ロコモコール講習会」の介入によって運動機能が改善していたが、「おさらい会」での測定結果は介入後と比較して低下した種目が多かった。介入効果の維持が課題として明確になった。

A. 研究目的

わが国は、高齢化率が2007年に21%を超えて、超高齢社会となった。その後もさらに増加の一途をたどり、2019年度には高齢化率は28.0%に達した。2025年には、いわゆる団塊の世代がすべて75歳以上となり、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。

2016年度の国民生活基礎調査によると、要支援・要介護認定の約12%は転倒・骨折、約10%は関節疾患によるもので、運動器全体に関連する要支援・要介護は全体の約25%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的に意味している。加齢や遺伝背景で運動器の脆弱化が進行し、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、可変因子である。この進行を早めに察知して、早めに可変因子に対して対策することがロコモ対策の要諦となる。

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をロコモ予防の中心的な運動とし、ヒールレイズとフロントランジを加えて「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ヵ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。我々は、2015年度より自治体との共同事業で「ロコモコール講習会」を実施している。今年度は本講習会を2回実施した。さらに今年度は前年度までの参加者に対して、介入効果の検証および効果の持続性の検証をする測定会「おさらい会」を実施した。

B. 研究方法

【ロコモコール講習会】

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「ロコモコール講習会」を今年度に2クールを実施した。まず初回講習として運動機能評価および調査票調査を行った。次いでロコトレの実地指導を行い、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ヵ月後の講習では、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ヵ月後の運動機能測定結果をフィードバックした。

初回講習

初回講習では、整形外科専門医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（図1）。

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（図2）。

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、20cm、30cm、40cm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40cmから片脚10cm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腿で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、ロコモチェック、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(図3、4、5、6)。

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ヶ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に、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。

(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。

【ロコモコール講習会「おさらい会」】

本講習会は2015年度から継続しており、2015年度に33名、2016年度に87名、2017年度に77名、2018年度に46名が参加した、2018年度までの参加者は計243名であった。郵送で全員に「おさらい会」の案内を送り、「事前調査票」と「参加申込書」を同封した。174名(71.6%)から事前調査票が返送され、77名(31.7%)が「おさらい会」

に参加した。この77名について、前述の「ロコモコール講習会」と同じ種目の運動機能測定を行った。その上で、前回参加時の初回測定値(pre)と、介入後の測定値(post)と、「おさらい会」での測定値(follow)を比較した。

C. 結果

【ロコモコール講習会】

参加者は合計で33名(男性11名、女性22名、平均年齢74.3歳)であった。参加者の属性は図7、8に示す通りである。BMIは22.5と良好で、片脚起立時間は平均71.8秒と長い。またロコモ非該当者は15.2%であった。

初回参加者33名のうち、28名(84.8%)が2回目評価に参加した。高い継続参加率で、25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図9の通りである。この25名のそれぞれの運動やウォーキングの実施率は極めて高く、基準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88.0%、週3回以上したものは80.0%に達していた。ロコトレは続けやすい運動と考えられる。

2回目評価に参加した28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、ロコモ25のすべての種目で測定値が改善し、このうち5回椅子立ち上がり時間、通常歩行速度、最大歩行速度は有意に向上していた(図10)。一方、立ち上がりテストでは、片脚40cmが可能であったものが初回の13名から11名に減少していた(図11)。

2回目評価に参加し、運動記録票を持参した28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22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か月間で握力を除くすべての項目で測定値は改善しており、5回椅子立ち上がり時間、通常歩行速度、最大歩行速度は有意に向上していた(図12)。一方で、立ち上がりテストでは片脚40cmが可能であったものが、初回の11名から10名に減少していた(図13)。ロコトレを週3回以上行った20名に

についても同様な結果であった(図 14、15)。

運動習慣の変化についても調査した。まず、ウォーキングを週 4 回以上行っている者の割合が 21.4%から 39.3%と飛躍的に増加した。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、21.4%から 39.3%と倍増した。ロコトレは 88.4%が週 2 回以上継続していた(図 16)。また、上肢、下肢の痛み、腰痛についても痛みを感じない人の割合がやや増加した(図 17)。

本講習会の参加者からのアンケート結果を図 18～22 に示す。講習会に参加した感想として約 6 割の参加者が「とても良かった」と答え、「良かった」を加えると 100%となっていた。ロコトレの運動も約 36%が「とても良かった」と答えて、「良かった」を加えると 95%を超えた。また主観的な効果として、60.7%が「とても良い方向に変化した」と答え、28.6%「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、8 割以上が「大いに思う」または「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。以上のように、3 か月間の自己運動で運動機能が改善し、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、この講習会が有意義であると考えられる。プログラムの前後で運動機能を評価することが運動の動機づけになり、さらに結果が改善することが達成感や成功体験となり、プログラム終了後の継続の動機付けにつながると思われた。

【ロコモコール講習会「おさらい会」】

参加者は合計で 77 名(男性 21 名、女性 56 名、平均年齢 74.9 歳)であった。参加者の属性は、図 23 に示す通りで、前回参加から平均で 2 年以上経過している。平均値は BMI が 22.6 と適正で、片脚起立時間は 72.1 秒と長い。参加者のうち、ロコモ非該当者は 27.3%であった。

運動の実施状況は図 24 のとおりで、ウォーキングの実施率は週 4 回以上が 30.3%、週 2-3 回が

24.2%と高く、ロコトレの実施者は週 4 回以上が 39.4%、週 2-3 回が 27.3%とさらに高かった。3 分の 2 の参加者が、週 2 回以上ロコトレを続けていたことになる。やはり、ロコトレは続けやすい運動と考えられる。

前回参加時の初回測定値(pre)、3 ヶ月後測定値(post)、および「おさらい会」運動機能の変化(follow)についての多重比較を行った(図 26)。参加者全員のデータを比較する intention-to-treat 解析では、握力は pre と post は同等で、follow で有意に低下していた。2 年半程度経過しているための加齢による変化と考えられた。開眼片脚起立時間は、post と follow の両者とも pre より有意に良好であり、効果が維持されていた。5 回椅子立ち上がり時間は、post が pre より有意に良好で、follow でも概ね維持されていた。通常歩行速度および最大歩行速度、2 ステップ値は、post は pre より有意に改善していたが、follow ではほぼ pre のレベルに戻っていた。ロコモ 25 は有意な変化がなかった。

立ち上がりテストでは、片脚 40 cm が可能であったものが、pre の 51.7%から post で 63.8%に増加していたが、follow では 48.3%に減少していた(図 27)。ロコモ度の変化をみても、3 か月の介入で非該当者が増えたものの「おさらい会」では減少していた(図 28)。

運動記録票を持参した 66 名のうち、ロコトレを週 2 回以上続けた 43 名について運動機能の変化を調べた(per protocol 解析)が、運動機能の変化は intention-to-treat 解析と、同様であった。

「おさらい会」に参加しなかったものも含めて、事前アンケートに回答した 174 名の調査結果をまとめた。運動の実施状況は図 33 のとおりで、ウォーキングの実施率は週 4 回以上が 28.3%、週 2-3 回が 28.9%と「おさらい会」参加者よりやや高く、ロコトレの実施者は週 4 回以上が 36.6%、週 2-3 回が 27.9%と高かった。この群でも 3 分の 2 名の者が、週 2 回以上ロコトレを続けていたことになる。ロコモ 25 の変化をみると、やはり post が pre より有意に高く、follow では pre のレベルに戻っていた。2015 年度参加者は pre のロコモ 25 が最も良好で、年度を追うごとに参加者の pre のロコモ 25 のスコアが悪化した。しかし、変化の傾向はすべ

ての年度で同様であった(図 34)。ロコモチェックの該当者の割合もロコモ 25 と同様な変化を示した(図 35)。

D. 考察

今年度の研究では、ロコモコール講習会を 2 回開催した結果を解析した。33 名の参加者の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。前回までと同様に、ほぼ全ての測定種目において測定値の改善を認めた。今年度は参加者数が少なかったこともあり、有意差のあった種目は 5 回立ち上がりテストと歩行速度であったが概ね良好な介入効果が得られたと考えられる。ただ、同様な募集方法で参加者を集めているが、徐々に参加者数が減っている。このことは実際の自治体あるいは地域における事業としては解決すべき大きな課題と言える。募集の方法を再検討すること、より楽しめる魅力的なプログラムを開発すること、参加や継続の動機付けになる工夫を検討することといった必要がある。すなわちプログラムの介入効果としては十分有効性が認められるが、実際のプログラム実施においては参加者が興味を持って参加できるための工夫が、より実践的なプログラムのために必要ということである。

今年度は「おさらい会」を開催し、介入効果が維持されいているかどうかを検証した。2015 年度から 2018 年度までの参加者に案内を送り、「おさらい会」への参加を促した。種目によっては、片脚起立時間、5 回立ち上がりテストなど介入効果が今も持続しているものもあった。一方、歩行速度や 2 ステップテストなどは、講習会の初回測定値に戻っていた。これは初回参加時より平均 2 年から 2 年半経過していることもあり、平均年齢が 75 歳前後の集団ということで、加齢に伴う運動機能低下の影響が含まれるかもしれない。ただ、2015 年度から 2018 年度まですべての年度において「おさらい会」での測定値が初回参加時の埋入

前測定値と同等に戻っていることから、経年的な運動機能の低下だけとは言いきれない。運動介入によくある現象として、介入効果があっても運動を中断してしまうと運動機能が元に戻ってしまうことが多いが、こうしたことが本プログラムにおいても当てはまるのかもしれない。また、「おさらい会」参加者の約 3 分の 2 がロコトレを週 2 回以上持続していたが、それらの持続実施者においても、介入後より運動機能が低下していた種目が多かったことから考えると、ロコトレを継続したからといって運動機能が維持できないことを示しているとも考えられる。理由としては、ロコトレを継続している状態でも、回数や強度などが不足しているという可能性や、同じ強度の運動を続けているだけでは運動機能は徐々に下がっていくという可能性がある。やはり介入プログラムを行った後に何らかの形でフォローアップ講習を実施して、運動介入が十分な頻度、十分な強度で継続できるシステムを考える必要があると思われる。今後、どのようなシステムが効率よく介入効果を持続できるかを検討し、立案したいと考えている。

E. 結語

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 2 回実施し、運動機能・生活機能改善効果を確認した。また、2015 年度から 2018 年度までの講習会参加者に対して運動機能の再測定を行う「おさらい会」の結果を検証したところ、向上した測定値が維持されている種目と低下している種目が見られた。

F. 研究発表

1. 論文発表

1. 石橋 英明：運動器に対する取り組みが転倒・骨折を低減できるか ロコモ介入が転倒予防につながるか. 日本骨粗鬆症学会雑誌 6 巻 1 号:95-98 (2020)

2. 石橋 英明：骨折の一次予防ならびに二次予防

に向けて ロコモティブシンドロームと一次骨折
予防. 日本骨粗鬆症学会雑誌 5 巻 4 号 : 730-730
4(2019)

3. 石橋 英明 : ロコモティブシンドロームの新たな
展開 タテ・ヨコ・面の広がり,そしてがんロコモ
整形・災害外科 62 巻 7 号 : 821-827 (2019)

4. Arai T, Fujita H, Maruya K, Morita Y, Asahi R,
Ishibashi H: The one-leg portion of the Stand-Up Test
predicts fall risk in aged individuals: A prospective
cohort study. J Orthop Sci. 2019 Jul 20. pii:
S0949-2658(19)30198-8. doi:
10.1016/j.jos.2019.06.014. [Epub ahead of print].

2. 学会発表

1. 旭 竜馬, 藤田 博暁, 浅野 聡, 池田 智子,
湯口 聡, 加茂 智彦, 浅見 正人, 荻原 啓文, 石橋
英明. 自治体の骨粗鬆症検診におけるロコモティ
ブシンドロームとサルコペニア評価の重要性 要
精検者および転倒との関連性の検討. 日本骨粗鬆
症学会 2019 年 10 月 13 日 神戸

2. 石橋 英明. 多職種で取り組むサルコペニア・
フレイル対策 フレイル・サルコペニア予防の具
体策としてのロコモ対策. 日本骨粗鬆症学会
2019 年 10 月 13 日 神戸

3. 石橋 英明. 運動器に対する取り組みが転倒・
骨折を低減できるか ロコモ介入が転倒予防につ
ながるか. 日本骨粗鬆症学会 2019 年 10 月 13 日
神戸

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

図1

ロコモコール講習会の概要

1. 地域在住の中高齢者を対象とした3か月間の運動機能向上を目的としたプログラムである。
2. 初回の講習で参加者に対し、医師および理学療法士、看護師が、ロコモティブシンドロームの解説およびその予防の重要性の解説、運動機能測定および自記式調査票による身体状況に関する評価、ロコモティブシンドロームのための運動指導を行う。
3. 3か月間、参加者はロコモティブシンドローム予防の体操を続けて、運動記録票に運動実施状況を記録する。この間、担当看護師から各参加者に週に1回程度の電話（ロコモコール）をかけて、運動継続を促す。
4. 3か月後に2回目の講習会を行い、運動機能測定および自記式調査票による身体状況に関する評価を行う。

図2

基本属性・運動機能評価項目

- ① 身長・体重・BMI
- ② 2ステップテスト・・・練習なし。2回試技で良い方を採用
- ③ 立ち上がりテスト・・・下記の8段階として評価
 - ① 両足40cm
 - ② 両足30cm
 - ③ 両足20cm
 - ④ 両足10cm
 - ⑤ 片足40cm
 - ⑥ 片足30cm
 - ⑦ 片足20cm
 - ⑧ 片足10cm
- ④ 握力
- ⑤ 開眼片脚起立時間
- ⑥ 5回立ち上がりテスト・・・椅子から5回立ちすわりをする所要秒数

以上の項目を、初回および3ヶ月後に理学療法士が測定

図3 運動指導の内容とロコモコール

- ロコトレの内容・・・医師、理学療法士が指導した。
 - ①スクワット、②片脚立ち、③ヒールレイズ、④ウォーキングの推奨
- 3ヶ月間の自己トレーニング。3種の運動については、運動のパンフレットと伴奏音楽のCDを渡した。CDの使用は任意。
- ロコモコール
3ヶ月間、最初の1か月は週に1回、2か月目以降は2週に1回、運動の実施状況を聴き、継続に向けて励ましをするための電話、ロコモコールを個別にかけた（3か月間で約10回）。
- トレーニングノート
カレンダー形式の運動記録票を配布して、記録を促す。

図4 使用資材



ロコトレパンフレット



ロコトレCD
(ピアノ伴奏)

図5

運動記録表 (ロトレカレンダー)

いきいきロコモ体操 ロトレカレンダー

年 月 日 ~ 年 月 日

「いきいきロコモ体操」を続けることで
足腰を丈夫にして、
いきいきとした毎を送りましょう！



片足立ち スクワット かかと上げ ウォーキング

- 毎日のトレーニング状況を記入しましょう！
- トレーニングは毎日続けることが大事です！
- 日課に取り入れることで、足腰が丈夫になります！

NPO法人 高齢者運動器疾患研究所

〒173-0024 東京都板橋区大山金井町41-5 スカイハイツ 101号
電話/FAX: 03-5926-7833 Email: office@ole.or.jp

ロトレカレンダーの記録方法



記録方法

トレーニングノートへの記録は、下記の目標回数を基準として、「◎、○、△、×」の記号で記録をお願い致します。まとめて多くの回数をした場合は、合計回数でお考えください。

目標回数

- 片足立ち … 左右1分間ずつ 1日3セット
- スクワット … 6回で1セット 1日3セット
- かかと上げ … 1セット20回 1日3セット
- ウォーキング … 1日30分 (何回かに分けても可)

	◎	○	△	×
片足立ち	4セット以上	3セット	1~2セット	しなかった
スクワット	4セット以上	3セット	1~2セット	しなかった
かかと上げ	4セット以上	3セット	1~2セット	しなかった
ウォーキング	40分以上	20分以上 40分未満	20分未満	しなかった

図6

ロトレカレンダー

最初に月と曜日をご記入ください

片足立ち…左右1分間ずつ 1日3回
スクワット…1セット5~6回 1日3セット
かかと上げ…1セット20回 1日3セット
ウォーキング…1日30分

()月



曜日	()	()	()	()	()	()	()	
片足立ち	1	2	3	4	5	6	7	
スクワット								
かかと上げ								
ウォーキング								
片足立ち	8	9	10	11	12	13	14	
スクワット								
かかと上げ								
ウォーキング								
片足立ち	15	16	17	18	19	20	21	
スクワット								
かかと上げ								
ウォーキング								
片足立ち	22	23	24	25	26	27	28	
スクワット								
かかと上げ								
ウォーキング								
片足立ち	29	30	31	今月の集計 (日数を記載)	◎	○	△	×
スクワット				片足立ち				
かかと上げ				スクワット				
ウォーキング				かかと上げ				
				ウォーキング				

毎日、運動した記録を◎、○、△、×で簡単につける

	土	日	月	火	水	木	金
片足立ち	◎	◎	△	◎	◎	◎	△
スクワット	○	◎	△	◎	◎	◎	△
かかと上げ	◎	◎	△	◎	◎	◎	△
ウォーキング	×	◎	×	◎	◎	△	△
片足立ち	◎	◎	◎	◎	△	◎	◎
スクワット	◎	◎	◎	◎	△	◎	◎
かかと上げ	△	△	◎	△	△	◎	◎

月の終わりに集計する

今月の集計 (日数を記載)	◎	○	△	×
片足立ち				
スクワット				
かかと上げ				
ウォーキング				

図 7

全参加者の属性 ①

全体の参加人数 (男/女)	33人 (11人/22人)
会場ごとの参加人数 (男/女)	総合センター 20人(男7人 女13人) ゆめくる 13人(男4人 女9人)
年齢	74.3±6.4 才
BMI	22.5±3.0 kg/m ²
最大歩行速度	2.00±0.34 点
片脚起立時間	71.8±48.4 秒
ロコモ25	10.1±11.8 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 8人(24.2%) 週に2-3日 8人(24.2%) 週1日 1人(3.0%) 月1-3回 4人(12.1%) していない 12人(36.4%)
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 8人(24.2%) 週に2-3日 3人(9.1%) 週1日 3人(9.1%) 月1-3回 2人(6.1%) していない 17人(51.5%)

図 8

全参加者の属性 ②

全体の参加人数 (男/女)	33人 (11人/22人)
骨粗鬆症の有無 (33人が解答)	有 5人/ 無 28人 (15.2%)
腰部脊柱管狭窄症の有無 (33人が解答)	有 9人/ 無 24人 (18.2%)
変形性膝関節症の有無 (33人が解答)	有 7人/ 無 26人 (21.2%)
過去の骨折の有無 (33人が解答)	有 5人/ 無 28人 (15.2%)
過去1年間の転倒歴 (32人が解答)	有 8人/ 無 24人 (37.3%)
ロコモ度 (33人が解答)	非ロコモ 5人 (15.2%) ロコモ1 20人 (60.6%) ロコモ2 8人 (24.2%)
ロコモの認知度 (ロコモのことを知っていたか?) ※33人が解答	聞いたことがない 5人(15.2%) 聞いたことはあるが、意味は知らない 4人(12.1%) 意味を知っているが、対策はしていない 12人(36.4%) 対策もしている 12人(36.4%)

図9

運動の実施頻度

参加総数:33名 2回目参加者数:28名 運動記録提出:25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	23人 92.0%	22人 88.0%	22人 88.0%	16人 64.0%
推奨以上を 週3回以上した者	21人 84.0%	20人 80.0%	21人 84.0%	13人 52.0%
ロコトレ3種を 週2回以上した者	22人 88.0%			
4種類の運動を 週2回以上した者	15人 60.0%			
ロコトレ3種を 週3回以上した者	20人 80.0%			
4種類の運動を 週3回以上した者	12人 48.0%			

図10

2回目講習会参加者28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	22.0±2.7	21.5±3.9	p=0.351
最大握力 (kg)	25.7±6.32	25.7±6.3	p=0.871
開眼片脚起立時間 (秒)	66.7±48.1	75.4±49.0	p=0.294
5回立ち上がり時間 (秒)	6.1±1.6	5.3±1.4	p<0.001
快適歩行速度(m/秒)	1.55±0.34	1.39±0.25	p<0.001
最大歩行速度(m/秒)	2.02±0.34	1.79±0.33	p<0.001
2ステップ値	1.41±0.19	1.45±0.20	p=0.147
ロコモ25(点)	8.7±8.0	7.2±8.4	p=0.084
片脚40cm可能者	13人(46.4%)	11人(44.0%)	
ロコチェック該当者(%)	15人(63.6%)	11人(39.3%)	
ロコモ度(非/1/2)	4人/18人/6人	8人/15人/5人	

図11

2回目講習会参加者28名の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	両脚40cm	0人 (0.0%)	0人 (0.0%)	p=0.393
	両脚30cm	0人 (0.0%)	0人 (0.0%)	
	両脚20cm	8人 (28.6%)	6人 (21.4%)	
	両脚10cm	7人 (25.0%)	11人 (39.3%)	
	片脚40cm	10人 (35.7%)	10人 (35.7%)	
	片脚30cm	2人 (7.1%)	1人 (3.6%)	
	片脚20cm	1人 (3.6%)	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

図12

週2回以上ロコトレを推奨以上の回数をした22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	22.1±2.6	21.5±4.1	p=0.365
最大握力 (kg)	24.7±5.7	24.7±5.8	p=0.929
開眼片脚起立時間 (秒)	63.1±47.5	75.3±50.7	p=0.122
5回立ち上がり時間 (秒)	5.8±1.4	5.1±1.3	p<0.01
快適歩行速度(m/秒)	1.56±0.35	1.40±0.24	p<0.05
最大歩行速度(m/秒)	2.02±0.35	1.78±0.35	p<0.01
2ステップ値	1.41±0.17	1.45±0.22	p=0.292
ロコモ25	8.5±8.3	7.0±8.5	p=0.123
片脚40cm可能者	11人(50.0%)	10人(45.5%)	
ロコチェック該当者	12人 (54.5%)	8人 (36.4%)	
ロコモ度(非/1/2)	4人/14人/4人	8人/11人/3人	

図13

週2回以上ロコトレを推奨以上の回数をした22名の
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	両脚40cm	0人 (0.0%)	0人 (0.0%)	p=0.666
	両脚30cm	0人 (0.0%)	0人 (0.0%)	
	両脚20cm	7人 (4.5%)	5人 (22.7%)	
	両脚10cm	4人 (4.5%)	7人 (31.8%)	
	片脚40cm	9人 (40.9%)	9人 (40.9%)	
	片脚30cm	1人 (4.5%)	1人 (4.5%)	
	片脚20cm	1人 (4.5%)	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

図14

週3回以上ロコトレを推奨以上の回数をした20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	22.6±2.1	22.0±4.1	p=0.353
最大握力 (kg)	24.9±6.0	25.0±5.9	p=0.820
開眼片脚起立時間 (秒)	67.3±47.6	76.6±50.0	p=0.383
5回立ち上がり時間 (秒)	5.7±1.3	5.0±1.3	p<0.05
快適歩行速度(m/秒)	1.56±0.35	1.43±0.21	p<0.05
最大歩行速度(m/秒)	2.04±0.34	1.82±0.34	p<0.01
2ステップ値	1.42±0.16	1.46±0.21	p=0.305
ロコモ25	7.3±7.0	5.8±6.9	p=0.147
片脚40cm可能者	10人(50.0%)	10人(50.0%)	
ロコチェック該当者	11人(55.0%)	7人(35.0%)	
ロコモ度(非/1/2)	4人/13人/3人	8人/10人/2人	

図15

週3回以上ロコトレを推奨以上の回数をした20名の
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	両脚40cm	0人 (0.0%)	0人 (0.0%)	p<0.01
	両脚30cm	0人 (0.0%)	0人 (0.0%)	
	両脚20cm	7人 (35.0%)	5人 (25.0%)	
	両脚10cm	3人 (15.0%)	5人 (25.0%)	
	片脚40cm	8人 (40.0%)	9人 (45.0%)	
	片脚30cm	1人 (5.0%)	1人 (5.0%)	
	片脚20cm	1人 (5.0%)	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

図16

初回と3ヶ月後の運動習慣の変化

		初回 (28人)	3か月後 (28人)
ウォーキングの継続 (28人が解答)	週に4回以上	6人(21.4%)	11人(39.3%)
	週に2-3回	8人(28.6%)	9人(32.1%)
	週1回	1人(3.6%)	2人(7.1%)
	月に1-3回	4人 (14.3%)	3人(10.7%)
	していない	9人(32.1%)	3人(10.7%)
ウォーキング以外の運動 (28人が解答)	週に4回以上	6人(21.4%)	11人(39.3%)
	週に2-3回	3人(10.7%)	9人(32.1%)
	週1回	3人(10.7%)	1人(3.6%)
	月に1-3回	2人(7.1%)	0人(0.0%)
	していない	14人(50.0%)	7人(25.0%)
ロコトレの継続 (28人が解答)	週に4回以上	-	19人(67.9%)
	週に2-3回	-	9人(21.4%)
	週1回	-	1人(3.6%)
	月に1-3回	-	1人(3.6%)
	していない	-	1人(3.6%)

図17

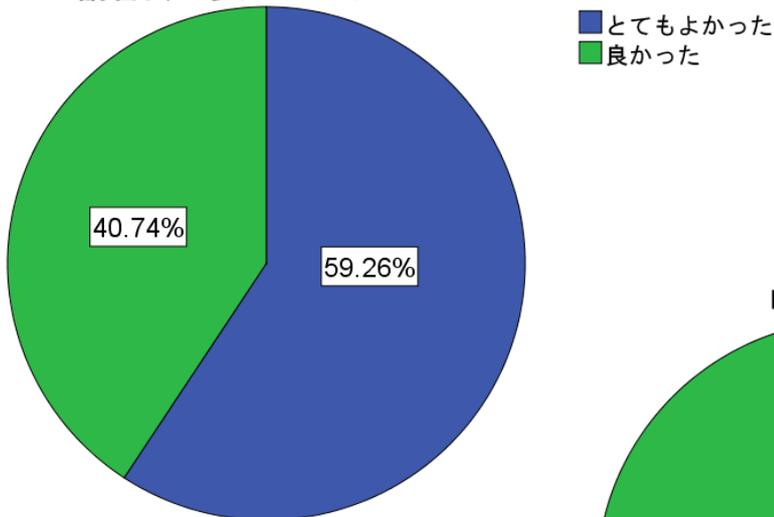
初回と3ヶ月後の痛みの変化

		初回 (28人)	3か月後 (92人)
頸・肩・腕・手の痛み (27人が解答)	痛くない	15人(55.6%)	16人(59.3%)
	少し痛い	7人(25.9%)	9人(33.3%)
	中等度痛い	2人(7.4%)	1人(3.7%)
	かなり痛い	3人(11.1%)	1人(3.7%)
	ひどく痛い	0人(0.0%)	0人(0.0%)
背中・腰・お尻の痛み (27人が解答)	痛くない	12人(44.4%)	13人(48.1%)
	少し痛い	10人(37.0%)	11人(40.7%)
	中等度痛い	3人(11.1%)	1人(3.7%)
	かなり痛い	2人(7.4%)	2人(7.4%)
	ひどく痛い	0人(0.0%)	0人(0.0%)
下肢の痛み (28人が解答)	痛くない	12人(42.9%)	13人(50.0%)
	少し痛い	10人(35.7%)	7人(26.9%)
	中等度痛い	2人(7.1%)	4人(15.4%)
	かなり痛い	4人(14.3%)	2人(7.7%)
	ひどく痛い	0人(0.0%)	0人(0.0%)

図18

終了時のアンケート調査

講習会に参加してみてもいかがでしたか？



ロコトレはいかがでしたか

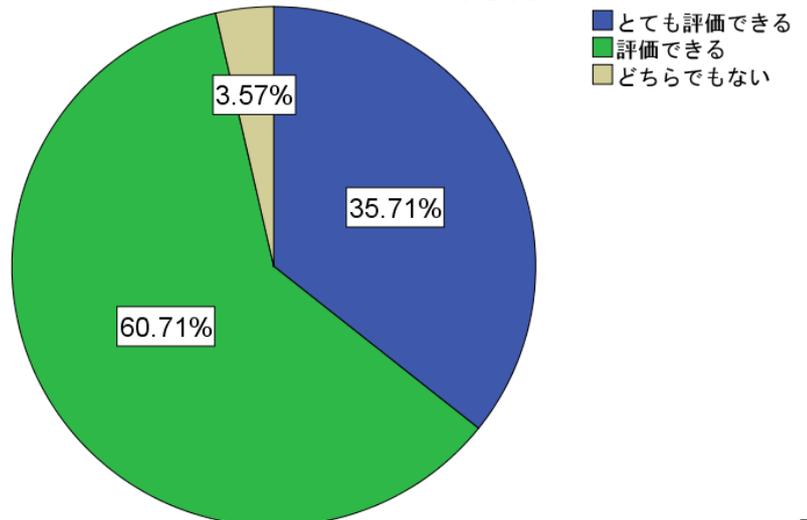


図19

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？

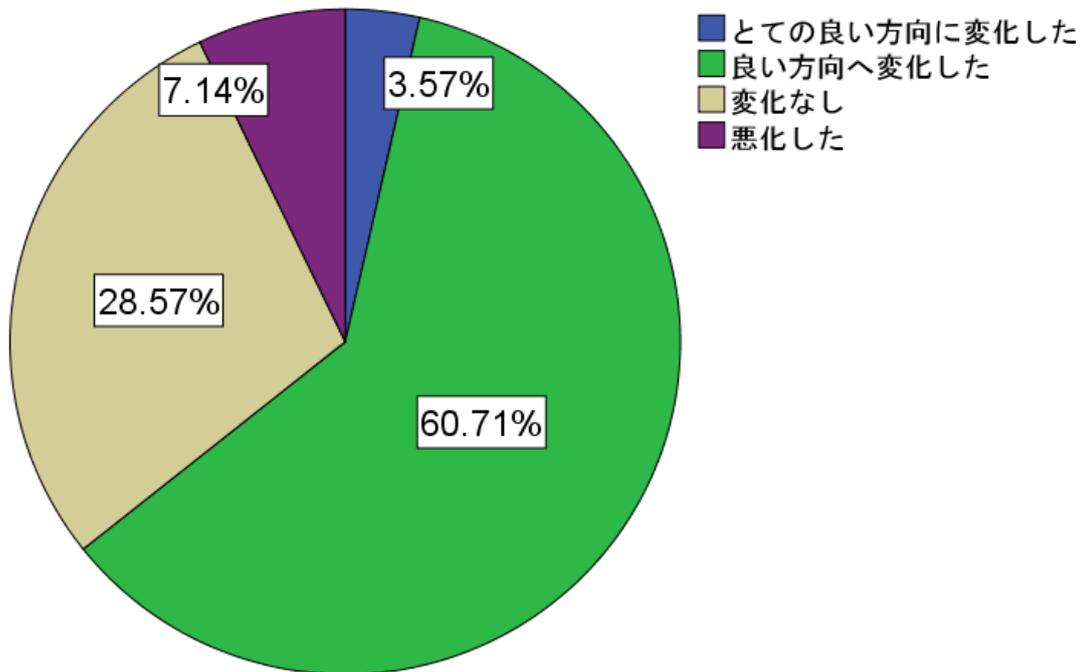
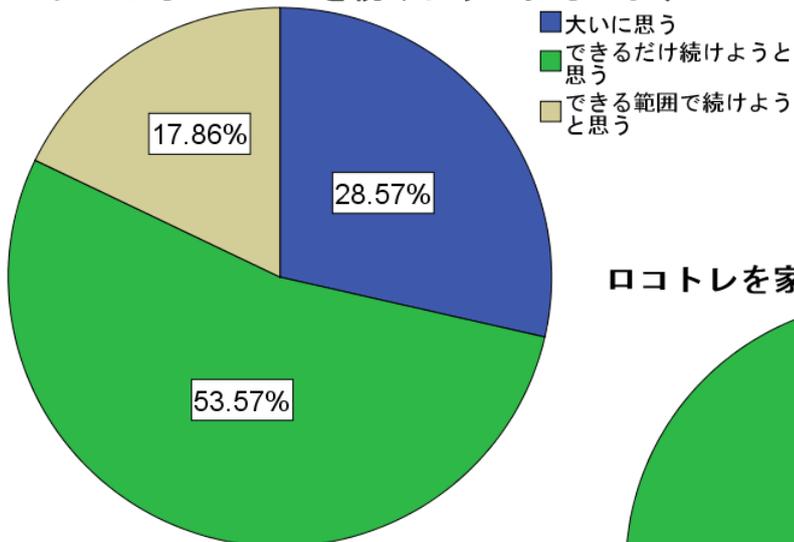


図20

終了時のアンケート調査

これからもロコトレを続けようとおもいますか？



ロコトレを家族や知り合いに教えたいと思いますか

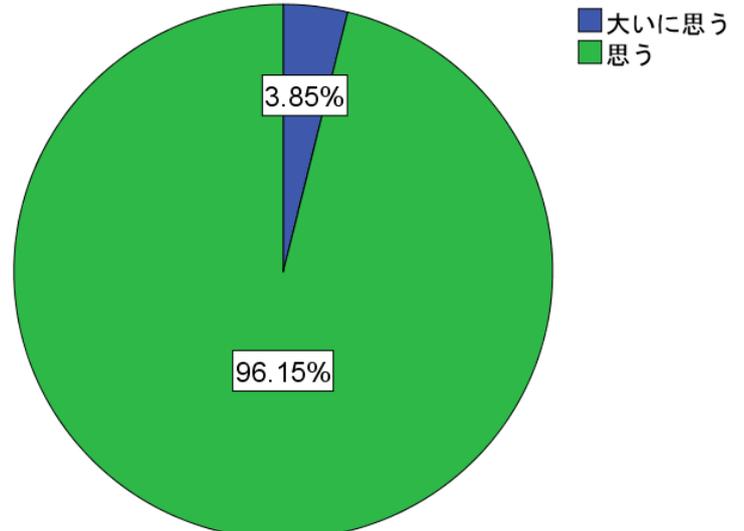


図21

終了時のアンケートコメント(運動の効果に関して)

- 歩きが早くなった
- 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

図22

終了時のアンケートコメント(継続に関して)

- ○×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で，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種類のロコトレを習慣化したいと思っている。継続することの難しさと感じた
- 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

図23

おさらい会 出席者 (77人) の属性

参加人数 (男/女)	77人 (21人/56人)
年度ごとの参加人数 (男/女)	2015年 8人 (男 3人 女 5人) 2016年 32人 (男 9人 女23人) 2017年 21人 (男 6人 女15人) 2018年 16人 (男 3人 女13人)
年齢	74.9±4.4 才
BMI	22.6±2.7 kg/m ²
最大握力	26.3±6.5 kg
最大歩行速度	1.81±0.27 点
片脚起立時間	72.1±44.9 秒
2ステップ値	1.41±0.14
ロコモ25 (66人測定)	7.9±9.9 点
過去1年間の転倒歴 (66人が解答)	有 4人/ 無 62人 (6.1%)

図24

おさらい会 出席者 (77人) の運動実施状況

全体の参加人数 (男/女)	77人 (21人/56人)
運動習慣 (ウォーキングの実施) ※66人が解答	週に4回以上 20人(30.3%) 週に2-3日 16人(24.2%) 週1日 6人(9.1%) 月1-3回 5人(7.6%) していない 19人(28.8%)
運動習慣 (ロコトレの実施) ※66人が解答	3種類実施 26人(39.4%) 2種類実施 18人(27.3%) スクワット 1人(1.5%) かかと上げ 7人(10.6%) していない 14人(21.2%)
運動習慣 (ロコトレの実施) ※66人が解答	週に4回以上 24人(36.4%) 週に2-3日 19人(28.8%) 週1日 6人(9.1%) 月1-3回 3人(4.5%) していない 14人(21.2%)
運動習慣 (ウォーキング、ロコトレ以外の運動) ※66人が解答	週に4回以上 8人(24.2%) 週に2-3日 3人(9.1%) 週1日 3人(9.1%) 月1-3回 2人(6.1%) していない 17人(51.5%)

図25

おさらい会 出席者（77人）の属性

参加人数（男/女）	77人（21人/56人）
□□モ度 （66人が解答）	非□□モ 18人（27.3%） □□モ1 36人（54.5%） □□モ2 12人（18.2%）
□□チェック該当 （66人）	非該当 31人（47.0%） 該当 32人（53.0%） * 1項目14人、2項目13人、3項目3人、 4項目2人、5項目3人
上肢の痛み （66人）	痛くない 37人（56.1%） 少し痛い 23人（34.8%） 中等度 4人（6.1%） かなり 2人（3.0%）
体幹の痛み （66人）	痛くない 32人（48.5%） 少し痛い 27人（40.9%） 中等度 6人（9.1%） かなり 1人（1.5%）
下肢の痛み （66人）	痛くない 32人（48.5%） 少し痛い 25人（37.9%） 中等度 6人（9.1%） かなり 3人（4.5%）

図26

□□トレ介入効果のまとめ Pre-post-follow多重比較
(intention-to-treat 解析)

測定時期	初回 (pre)	3か月後 (post)	おさらい会 (follow)	多重比較
BMI	22.9±2.7	22.8±2.7	22.7±2.5	n.s
最大握力 (kg)	27.6±6.9	27.8±6.9	26.4±6.6	1>3, 2>3
開眼片脚起立時間 (秒)	57.9±46.1	77.2±45.8	72.7±45.3	1<2, 1<3
5回立ち上がり時間 (秒)	7.3±2.2	6.7±1.8	6.9±2.1	1>2
快適歩行速度(m/秒)	1.41±0.22	1.54±0.19	1.39±0.17	1<2, 2>3
最大歩行速度(m/秒)	1.78±0.33	2.06±0.26	1.82±0.26	1<2, 2>3
2ステップ値	1.43±0.14	1.49±0.15	1.41±0.14	1<2, 2>3
□□モ2 5(点)	8.2±8.1	6.9±7.6	8.6±10.4	n.s

図27

**ロコトレ介入効果のまとめ Pre-post-follow多重比較
(intention-to-treat 解析)**

測定時期	初回 (pre)	3か月後 (post)	おさらい会 (follow)
片脚40cm 可能/不可能 (可能者の%)	30人/28人 (51.7%)	37人/21人 (63.8%)	28人/30人 (48.3%)
ロコチェック 該当者/非該当者 (該当者の%)	33人/25人 (56.9%)	25人/33人 (43.1%)	32人/26人 (55.2%)
ロコモ度(非/1/2) %	18人/30人/10人 (31.0%/51.7%/17.2%)	25人/25人/8人 (43.1%/43.1%/13.8%)	16人/30人/12人 (27.6%/51.7%/20.7%)

図28

**Pre-post-post ロコトレ介入効果のまとめ
(intention-to-treat 解析)**

		初回 (pre)	3か月後 (post)	おさらい会 (follow)
立ち上 がり テスト	両脚40cm	2人 (3.4%)	2人 (3.5%)	1人 (1.8%)
	両脚30cm	1人 (1.7%)	1人 (1.8%)	3人 (5.3%)
	両脚20cm	12人 (20.7%)	9人 (15.8%)	11人 (19.3%)
	両脚10cm	13人 (22.4%)	8人 (14.0%)	14人 (24.6%)
	片脚40cm	26人 (44.8%)	28人 (49.1%)	24人 (42.1%)
	片脚30cm	4人 (6.9%)	9人 (15.8%)	4人 (7.0%)
	片脚20cm	0人 (3.6%)	0人 (0.0%)	0人 (0.0%)
	片脚10cm	0人 (0.0%)	0人 (0.0%)	0人 (0.0%)

図29

**ロコトレ介入効果のまとめ Pre-post-follow多重比較
(ロコトレ週2回以上継続者 per protocol 解析)**

測定時期	初回 (pre)	3か月後 (post)	おさらい会 (follow)	多重比較
BMI	22.6±2.6	22.6±2.6	22.2±2.8	1>3, 2>3
最大握力 (kg)	28.5±7.5	28.4±7.9	26.7±7.2	1>3, 2>3
開眼片脚起立時間 (秒)	59.8±46.2	78.9±46.4	74.5±45.1	1<2
5回立ち上がり時間 (秒)	7.4±2.2	6.9±1.7	7.0±2.3	1>2
快適歩行速度(m/秒)	1.40±0.19	1.52±0.21	1.38±0.17	1<2, 2>3
最大歩行速度(m/秒)	1.81±0.35	2.03±0.26	1.82±0.27	1<2, 2>3
2ステップ値	1.44±0.16	1.49±0.16	1.42±0.15	1<2, 2>3
ロコモ25(点)	8.8±8.6	7.0±8.5	9.0±11.7	1>2

図30

**ロコトレ介入効果のまとめ Pre-post-follow比較
(ロコトレ週2回以上継続者 per protocol 解析)**

測定時期	初回 (pre)	3か月後 (post)	おさらい会 (follow)
片脚40cm 可能/不可能 (可能者の%)	22人/18人 (48.9%)	23人/15人 (60.5%)	16人/27人 (37.2%)
ロコチェック 該当者/非該当者 (該当者の%)	20人/20人 (50.0%)	17人/21人 (44.7%)	19人/24人 (44.2%)
ロコモ度(非/1/2) %	12人/21人/7人 (30.0%/52.5%/17.5%)	16人/16人/6人 (43.1%/43.1%/13.8%)	12人/22人/9人 (27.9%/51.2%/20.9%)

図31

**ロコトレ介入効果のまとめ Pre-post-follow比較
(ロコトレ週2回以上継続者 per protocol 解析)**

		初回 (pre)	3か月後 (post)	おさらい会 (follow)
立ち 上がり テスト	両脚40cm	1人 (2.5%)	1人 (2.6%)	1人 (2.3%)
	両脚30cm	1人 (2.5%)	1人 (2.6%)	2人 (4.7%)
	両脚20cm	7人 (17.5%)	6人 (15.8%)	7人 (16.3%)
	両脚10cm	9人 (22.5%)	7人 (18.4%)	12人 (27.9%)
	片脚40cm	17人 (42.5%)	17人 (44.7%)	16人 (37.2%)
	片脚30cm	5人 (12.5%)	6人 (15.8%)	5人 (11.6%)
	片脚20cm	0人 (0.0%)	0人 (0.0%)	0人 (0.0%)
	片脚10cm	0人 (0.0%)	0人 (0.0%)	0人 (0.0%)

図32

おさらい会 事前アンケート返信者174名のまとめ

参加人数 (男/女)	174人 (40人/134人)
年度ごとの 参加人数 (男/女)	2015年 25人 (男 5人 女20人) 2016年 69人 (男18人 女51人) 2017年 49人 (男11人 女38人) 2018年 31人 (男 6人 女25人)
年齢	75.6±5.2 才
ロコモ25 (66人測定)	9.2±11.5 点
過去1年間の転倒歴 (173人が解答)	有 11人/ 無 162人 (6.4%)
要介護認定者 (173人が解答)	有 11人/ 無 162人 (6.4%) 要介護2 : 1人、要介護1 : 2人、要支援2 : 4人、要支援1 : 3人

図33 おさらい会 事前アンケート返信者174名のまとめ

参加人数 (男/女)	174人 (40人/134人)
運動習慣 (ウォーキングの実施) ※173人が解答	週に4回以上 49人(28.3%) 週に2-3日 50人(28.9%) 週1日 22人(12.7%) 月1-3回 14人(8.1%) していない 38人(22.0%)
運動習慣 (ロコトレの実施) ※172人が解答	3種類実施 63人(36.6%) 2種類実施 48人(27.9%) スクワット 6人(3.5%) 片足立ち 4人(2.3%) かかと上げ 20人(11.6%) していない 31人(18.0%)
運動習慣 (ロコトレの実施) ※173人が解答	週に4回以上 54人(31.2%) 週に2-3日 59人(34.1%) 週1日 18人(10.4%) 月1-3回 12人(6.9%) していない 30人(17.3%)
運動習慣 (ウォーキング、ロコトレ以外 の運動) ※170人が解答	週に4回以上 32人(18.8%) 週に2-3日 44人(25.9%) 週1日 30人(17.6%) 月1-3回 10人(5.9%) していない 54人(31.8%)

図34

**おさらい会 事前アンケート返信者174名のロコモ25の変化 まとめ
ロコモ25解答者156人**

測定時期	初回 (pre)	3か月後 (post)	おさらい会 (follow)	多重比較
全体 (156人)	8.9±9.6	6.9±8.9	8.9±11.3	1>2, 2<3
2015年参加者 (19人)	4.3±3.8	3.7±3.4	4.7±4.7	n.s
2016年参加者 (66人)	8.7±9.3	6.6±8.4	8.2±10.4	1>2
2017年参加者 (47人)	10.1±11.5	8.3±11.7	9.8±13.0	n.s
2018年参加者 (24人)	10.6±8.5	7.5±6.4	12.4±12.9	1>2, 2<3

**図35 おさらい会 事前アンケート返信者174名のロコモ25の変化 まとめ
ロコチェック解答者158人**

測定時期	初回 (pre)	3か月後 (post)	おさらい会 (follow)
ロコチェック該当者/非該当者 (該当者の%) 全体 (158人)	95人/63人 (60.1%)	84人/74人 (53.1%)	87人/71人 (55.1%)
ロコチェック該当者/非該当者 (該当者の%) 2015年参加者 (20人)	11人/9人 (55.0%)	11人/9人 (55.0%)	9人/11人 (45.0%)
ロコチェック該当者/非該当者 (該当者の%) 2016年参加者 (67人)	36人/33人 (53.7%)	34人/33人 (50.7%)	34人/33人 (50.7%)
ロコチェック該当者/非該当者 (該当者の%) 2017年参加者 (47人)	30人/17人 (63.8%)	24人/23人 (51.1%)	27人/20人 (57.4%)
ロコチェック該当者/非該当者 (該当者の%) 2018年参加者 (24人)	18人/6人 (75.0%)	15人/9人 (62.5%)	17人/7人 (70.8%)