

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）  
平成25年度分担研究報告書

運動器の効果的介入方法に関する調査研究総括—ロコモコールの実際とその意義について—

研究分担者 帖佐悦男 宮崎大学医学部附属病院整形外科 教授  
中村耕三 国立障害者リハビリテーションセンター 総長  
藤野圭司 藤野整形外科医院 院長  
安村誠司 福島県立医科大学医学部公衆衛生学講座 教授  
石田健司 高知大学医学部附属病院リハビリテーション部 准教授  
石橋英明 医療法人一心会伊奈病院整形外科 部長  
遠藤直人 新潟大学大学院医歯学総合研究科機能再建医学講座 教授  
島田洋一 秋田大学大学院医学系研究科医学専攻機能展開医学系整形外科学講座 教授  
千田益生 岡山大学病院総合リハビリテーション部 教授  
高岸憲二 群馬大学大学院医学系研究科器官機能制御学講座整形外科学 教授

研究要旨

現在の介護予防事業における「運動器の機能向上プログラム」への参加者は極めて少なく、その効果を十分に挙げられていない。

通所リハまたは訪問リハに参加しない（できない）高齢者が、要介護のハイリスクであることが考えられ、介護予防効果のみならず費用対策効果を考えると何らかの方策（ロコモコール）を提示する必要がある。アウトカムとして、まず二次予防事業対象者の中から介護予防事業に参加する高齢者を増やすことと、方策の実施により要介護・要支援予防に貢献可能かどうかを検証する。

最終的アウトカムとして、その結果を基に最適な介護予防実施プログラムの提言を行う。

A. 研究目的

運動器の機能向上を目的として介護予防教室など一部施設における運動指導は、確かに高齢者の運動機能を向上させるとの報告があるが、介入効果は市背悦参加者にとどまり、地域全体の高齢者に及んでいない。現状では事業に参加する高齢者が僅少である点が問題で、それを解決する効果的介入手段の新たな開発が不可欠である。効果的な介入方法を確立して、早期発見と二次予防高齢者減少に寄与し、要介護高齢者低減のための運動器における最適な指標と介護予防実施プログラムの提言を行う。

B. 研究方法

全国8地域で、介護予防の二次予防対象者（基本チェックリストの「運動器の機能向上」プログラム候補対象者）で、以下の方法でロコモーショントレーニング（ロコトレ）体操による介入を実施する。

(1) 郡分け：

ロコトレ群の対象者は、「運動器の機能向上」教室の不参加者の中で、電話にて本調査に参加を希望し同意が得られた者とし、比較対照群は、上記教室への参加者（教室参加群）と、上記教室不参加者で、かつ「ロコトレ」不参加者（不参加群）とする。

## (2) 介入方法：

看護師・理学療法士などが参加者自宅を直接訪問し、本調査の説明、開眼片脚立ち時間・歩行などの各指標の測定、パンフレット（ロコトレ手帳）によるロコモ体操指導を行う。ロコモ体操は、原則毎日実施とし、実施日をロコトレ手帳に記載する。実施率向上に関する方策として、調査員が定期的に（毎週3回）電話、ITコール、直接訪問などを実施し、実施状況の確認並びに比較検討を行う。

## (3) 介入期間：継続期間は3カ月間

## (4) 介入後調査：

3カ月後、自宅を訪問し、聞き取り調査、各指標の測定を行い、「ロコトレ手帳」を回収する。

## (倫理面への配慮)

本研究課題「運動器疾患の評価と要介護予防のための指標開発および効果的介入方法に関する調査研究」における介入研究については、宮崎大学で倫理委員会の承認を得ている。臨床研究に関する倫理指針、及び各研究者が所属する機関が定めた倫理規定をそれぞれ遵守して行う。研究内容に関しては、文書を用いて説明し同意書を取得しているが、同意の撤回が対象者の自由意思でいつでも可能であり、同意の撤回により不利益を受けることはないことを説明している。問診内容や運動機能検査、医師、看護師、理学療法士などの調査員の調査時に不快を訴えた場合には直ちに調査を中止し、適切な処置をする。得られて情報は厳重に管理し、秘密を厳守する。結果を学術論文や学会等で報告する場合も参加者の人権及びプライバシーの保護を優先する。

## C. 研究結果

本年度の本研究参加者は409名であり、男性108名、女性301名であった。そのうちプロトコル全てを実施したのは342名であった。介護予防事業における基本チェックリスト運動器3点以上かつ「運動器の機能向上プログラム」に参加して

いない真の対象者は350名であり、コントロールの対象者は59名であった。参加者の平均年齢は78.3才（真の対象者78.8才、コントロール対象者75.5才）であり、開眼片足立ち時間は開始時平均28.1秒（真の対象者24.7秒、コントロールの対象者49.9秒）終了時平均39.7秒（真の対象者36.9秒、コントロールの対象者58.2秒）、椅子立ち上がり時間は開始時平均14.5秒（真の対象者14.2秒、コントロールの対象者16.9秒）、終了時平均12.5秒（真の対象者12.4秒、コントロールの対象者13.0秒）であった。

アンケート調査票の基本チェックリスト初回時と終了時の平均値の差は、暮らしぶりその①-0.214点、運動器-0.12点、栄養-0.013点、口腔機能-0.192点、暮らしぶりその②+0.167点、こころ-0.068点であり、暮らしぶりその②以外の項目において改善が見られた。

ロコモ25アンケートの点数は、初回時平均21.1点と終了時平均18.2点であり、-2.9点の改善が見られた。

行政の二次予防事業において母数が把握できた地域、新潟県新潟市、群馬県片品村、岡山県新見市、高知県室戸市、宮崎県高千穂町において、高齢者合計67,232人のうち、行政の「運動器の機能向上」教室への参加者は226人、(0.34%教室参加者数/高齢者数)であり、教室への不参加者4490人のうち実際に行政から参加依頼・意向確認が行われた者3036人に対し、本調査への参加意向があった者が188人（6.2%）、実際にロコトレを実施したのは、185人（6.1%）であった。

## D. 考察

昨年度のロコモコールの結果に加え本年度も介護予防への有用性が示された。本研究により、開眼片脚立ちや椅子からの立ち上がり時間を短縮でき、運動機能向上に効果をもたらした。また、本年度は基本チェックリストも確認し外出や運動に前向きになるなど、身体面よりも精神面により良い効果をもたらすケースが多かった。

ロコモコールが運動器の機能向上事業への参加者を増加させ、運動機能も向上することが示された。

ロコトレを施行した期間は3ヵ月と短期であり、更なる長期間におけるロコトレ施行後の調査、並びに縦断研究が必要と思われた。

## E. 結論

1. 在宅訓練に興味を抱く高齢者は多い。
2. 今回のロコトレ体操を在宅訓練で継続的に行えば、運動機能は向上する。
3. 本研究は、要介護・要支援予防に貢献可能であると考える。
4. 行政単位など様々な要因により、実施方法を検討する必要があると考えられた。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 論文発表

1. 帖佐悦男、山口奈美、他、学校健診における運動器検診の普及に向けて—宮崎方式：なぜ子供の頃からロコモティブシンドローム予防が必要か・課題とその対策—；日本臨床スポーツ医学会誌,21 (3) 574-580 (2013.08)
2. 帖佐悦男、ロコモ対策：学童期からの取り組み—なぜ子供の頃からロコモティブシンドローム(ロコモ) 予防が必要か—；Japanese Journal of Rehabilitation Medicine,51(2), 113-119(2014.02)

### 学会発表

1. 帖佐悦男、中村耕三 他、地域密着の介護予防支援活動の戦略 -厚労省班研究(ロコモコール)からの報告-；第86回日本整形外科学会学術総会(2013.0523) 広島県広島市
2. 帖佐悦男、ロコモ対策・学童期からの取り組み；第50回日本リハビリテーション医学会学

術集会(2013.0613) 東京都千代田区

3. 鳥取部光司、帖佐悦男 他、地方におけるロコモの啓発活動と予防への取り組み；第25回日本運動器科学会(2013.0706) 兵庫県神戸市
4. 山下彩、帖佐悦男 他、運動器の機能向上プログラム(ロコモコール)の取り組みについて；第25回日本運動器科学会(2013.0706) 兵庫県神戸市

### その他

#### 【総説・解説記事】

1. 渡邊信二、帖佐悦男、ロコモ予防②—宮崎県における対策—；関節外科,32 (10) ,96-103 (2013.10)
2. 帖佐悦男、ロコモティブシンドローム—地域への働きかけ—；整形外科,65 (1) ,69-73 (2014.01)

#### 【雑誌】

1. 帖佐悦男、第2次健康日本21スタート!!ロコモティブシンドローム予防活動レポート第2回宮崎県編；2013 Autumn Doctor' s eye,8(2),62-65

#### 【パンフレット】

1. 帖佐悦男、第2次健康日本21スタート!!ロコモティブシンドローム予防活動レポート第2回宮崎県編(2013 Autumn Doctor' s eye掲載 平成25年9月)

#### 【講演】

1. 帖佐悦男、ロコモティブシンドロームについて；平成25年度宮崎県在宅保健師ひまわり会研修会(宮崎県在宅保健師ひまわり会・宮崎県国民健康保険団体連合会主催)(2013.0424) 宮崎県宮崎市
2. 帖佐悦男、ロコモ予防で生涯現役；JA宮崎県女性組織協議会オルグ学習会(JA宮崎中央会・JA宮崎県女性組織協議会主催)(2013.0425)

宮崎県宮崎市

3. 帖佐悦男, ロコモーショントレーニングについて; 日本ダウン症協会宮崎支部研究協議会 (日本ダウン症協会宮崎支部主催) (2013.0428) 宮崎県宮崎市
4. 帖佐悦男, 健やかに老いる; 平成25年度木花公民館前期講座 (宮崎市木花公民館主催) (2013.0511) 宮崎県宮崎市
5. 帖佐悦男, 健康寿命延伸を目指して-ロコモ・メタボ予防-; 札幌運動器疾患フォーラム (札幌整形外科フォーラム主催) (2013.0517) 北海道札幌市
6. 帖佐悦男, ロコモティブシンドロームを防ぐために; 平成25年度健康リーダー研修会 (宮崎市老人クラブ連合会主催) (2013.0801) 宮崎県宮崎市
7. 帖佐悦男, 介護に頼らない体をつくる「ロコモ体操」; J A都城 第2回女性大学講座 (都城農業協同組合主催) (2013.1003) 宮崎県都城
8. 帖佐悦男, 健康寿命延伸を目指して-ロコモ啓発・予防-; 南那珂医師会地域保健医学会 (南那珂医師会主催) (2013.1029) 宮崎県日南市
9. 帖佐悦男, ロコモティブシンドロームを予防

しよう;平成25年度ゴールデンエイジ大会 (小林市長寿介護課のじり包括支援センター主催) (2013.1207) 宮崎県小林市

10. 帖佐悦男, 宮崎県における運動器疾患への取り組み-ロコモを中心に-; 第5回 佐賀県リハビリテーション科医会 (佐賀県リハビリテーション科医会主催) (2014.0110) 佐賀県佐賀市
11. 帖佐悦男, あなたは介護を受けないと思いませんか。はじめよう! ロコモ予防; 平成25年度 第4回公開介護教室 (社会福祉法人大分県社会福祉協議会 大分県社会福祉介護研修センター主催) (2014.0111) 大分県大分市
12. 帖佐悦男, ロコモ予防・体操について; 平成25年度通常総会 (J A尾鈴川南女性部主催) (2014.0225) 宮崎県川南町
13. 帖佐悦男, ロコモ予防・体操について; 平成25年度宮崎市生目の杜運動公園自主事業講演 (宮崎市生目の杜運動公園主催) (2014.0319) 宮崎県宮崎市

H. 知的財産権の出願・登録状況  
特になし

訪問型ロコモーショントレーニングの有効性に関する研究—山形県天童市における調査—

研究分担者 安村誠司 福島県立医科大学医学部公衆衛生学講座 教授

研究協力者 伊藤慎也 福島県立医科大学医学部公衆衛生学講座 助教

我妻沙織 福島県立医科大学医学部公衆衛生学講座 保健技師

研究要旨

従来の通所型介護予防事業への継続参加が困難であった者が、訪問型ロコモーショントレーニング（以下、ロコトレとする）により、継続的参加及び運動機能の低下の改善が可能であるのかを検証することを目的とした。山形県天童市在住の二次予防事業対象者343人をロコトレの声かけ対象とした。参加者は、初回調査でアンケートによる聞き取り調査と「開眼片足立ち時間」「椅子立ち上がり時間」の測定を実施した。ロコトレは、参加者が自宅で、開眼片足立ち左右1分ずつ、スクワット5-6回を1セットとし、原則毎日3セットの実施とした。ロコトレ実施期間は3か月とし、実施期間中、ロコモコールを実施した。初回の介入から3か月後、最終調査にて、アンケートによる聞き取り調査と「開眼片足立ち時間」「椅子立ち上がり時間」の測定を実施した。参加者は20人（5.8%）で、継続者は19人（継続率95.0%）であった。継続率の高さから、今回実施した訪問型ロコトレは、継続しやすいプログラムであることが示唆された。ロコトレ参加理由で最も多かったのは「自宅で可能（90.0%）」、「簡単そう（50.0%）」であり、従来の通所型介護予防事業に、自宅で気軽に取り組むことができる訪問型介護予防事業という選択肢が増えることで、従来の通所型介護予防事業には適応とならなかった者を含む参加者の増加が見込まれる。本研究における身体機能の指標である「開眼片足立ち時間」と「椅子立ち上がり時間」のうち、開眼片足立ち時間に関しては、最終調査時の値が初回調査時の値と比較して有意ではないが20.7秒の延長が見られたことから、今回実施したロコトレは、身体機能に一定の効果がある可能性が示唆された。今後、調査対象者の増加および継続的な調査を行うことで、より実行可能性が高く効果的な手法を検討していくことが重要と考える。

A. 研究目的

介護保険法施行以降、要支援及び要介護認定者数は年々増加傾向にある<sup>1)</sup>。また、要支援・要介護状態になる恐れのある二次予防事業対象者は、全国で2,962,006人（平成24年度）と高齢者人口の9.6%を占めている<sup>2)</sup>。しかし、二次予防事業対象者の二次予防事業への参加率は約1割<sup>2)</sup>と、参加率の低さが課題の一つとなっている。した

がって、対象者が参加しやすく、かつ効果的なプログラムの開発が急務となっている。

近年、要介護状態の要因の一つとして、ロコモティブシンドローム（以下、ロコモとする）が注目されている<sup>3)</sup>。ロコモは、日本整形外科学会が新たに提唱した概念で「運動器の障害による要介護の状態や要介護リスクの高い状態」と定義され<sup>3)</sup>、ロコモ予防のため、主に開眼片足

立ちとスクワットの2種類の運動で構成されるロコモーショントレーニング（以下、ロコトレとする）が推奨されている3-5）。ロコトレの地域における実践として、橋本らの研究において訪問型介護予防事業としての実行可能性の高さを示唆されている6）。

本研究では、従来の通所型介護予防事業への継続参加が困難であった者が、訪問型ロコトレにより、ロコトレへの継続的参加が可能になるのか、運動機能の低下を改善することが可能であるのかを検証することを目的とした。

## B. 研究方法

### 1. 対象者

対象地区である山形県天童市（2013年3月31日時点の総人口62,271人）在住の高齢者15,710人（高齢化率25.2%）のうち、介護保険における二次予防の対象者把握事業（基本チェックリスト）を送付したのは3,349人、2013年6月30日時点で回答が得られたのは2,122人（63.4%）であった。二次予防事業対象者数628人であり、このうち、市から地域包括支援センターに名簿が送付され、かつ運動器の機能向上のみ、もしくは運動器の機能向上と他の一つの要介護リスク保有により二次予防事業対象者となった343人をロコトレへの声かけ対象者とした。

### 2. 調査手順（図1、図2）

#### 1) ロコトレ参加者の決定

声かけ対象者343人に、地域包括支援センター職員から参加依頼及び参加意向確認の葉書を送った。返信のあった157人のうち、ロコトレへの参加意向があった20人に地域包括支援センター職員が初回調査訪問をし、本研究について改めて説明して参加同意が得られた11人をロコトレ参加者とした。また、返信のなかった186人を対象に地域包括支援センター職員から電話にて、ロコトレの参加依頼及び参加勧奨を実施した。電話によりロコトレへの参加意向があった

10人に地域包括支援センター職員が初回調査訪問をし、本研究について改めて説明して参加同意が得られた5人をロコトレ参加者とした。

合計16人をロコトレ参加者としたが参加人数が少なかったため、別途参加者を募り4人を追加した。

#### 2) 初回調査

地域包括支援センター職員が参加者（20人）の自宅を訪問し、既往歴や健康行動、ロコトレ参加理由についての聞き取り調査、開眼片足立ち時間及び椅子立ち上がり時間（5回）の測定を実施した。併せて、ロコトレ手帳を用いてロコトレの実施方法を説明した。なお、本研究にて調査員を務めた地域包括支援センター職員は看護師と保健師で構成され、事前にロコモやロコトレに関する研修を受講している。

#### 3) ロコトレの実施

参加者は、開眼片足立ちを左右1分ずつで1セット、スクワットを5-6回で1セットとし、1日各3セットを自宅で実施することとし、実施回数について、初回調査時に配布したロコトレ手帳に記載してもらうこととした。ロコトレ回数は原則、1日3セットとしたが、体調等により回数の増減を認めた。ロコトレの実施期間は従来の介護予防事業と同様の3か月間とし、実施期間中、地域包括支援センター職員から定期的実施状況確認の電話（以下、ロコモコールとする）を実施した。ロコモコールは原則週1回とし、参加者の希望による回数調整を認めた。

#### 4) 最終調査

初回調査から3か月後に地域包括支援センター職員が参加者の自宅を再訪問し、ロコトレ前後の身体状況の変化やロコトレへの意見、基本チェックリスト項目等についての聞き取り調査、開眼片足立ち時間及び椅子立ち上がり時間（5回）の測定を実施した。

### 3. 分析

検定は、Wilcoxonの符号つき順位和検定を用いた。しかし、先行研究との比較のため結果には平均値と標準偏差を表記した。欠損があった場合は分析対象から除いた。解析には、IBM SPSS Statistics 20.0を用い、有意水準を0.05とした。

### 4. 倫理面への配慮

全ての参加者は本研究について内容の説明を受け、書面により参加同意をした。

本研究は、福島県立医科大学倫理委員会により承認を受けて実施した。(受付番号：1343)

## C. 研究結果

### 1. 一次アウトカム：参加者数の変化

#### 1) 参加状況・継続率 (図1、図2)

ロコトレへの声かけ対象者343人のうち、ロコトレへの参加意向があった者は30人 (8.7%)、ロコトレへの参加者は20人 (5.8%) であった。ロコトレ参加者のうち、3か月間ロコトレを継続した継続者は19人で、継続率は95.0%であった。ロコトレ期間中に中断をした者は1人 (5.0%) であった。

#### 2) 参加者の特徴 (表1)

初回調査時の参加者の特徴を表1に示した。参加者20人のうち、女性が15人と75.0%を占め、参加者の平均年齢は80.4±5.2歳であった。

#### 3) ロコトレへの参加理由 (表2)

参加者 (20人) に対し、初回調査時にロコトレに参加した理由の聞き取りをした (複数回答可)。その結果、「自宅で可能」が最も多く18人 (90.0%)、次いで「簡単そう」が10人 (50.0%) であった。

#### 4) ロコトレの中断理由 (表3)

中断者 (1人) に対し、中断の意思表示があった際に中断の理由の聞き取りをした。その結果、「ロコトレ手帳を紛失したために、記録が分から

ない」という理由であった。

### 5) ロコモコール回数

継続者 (19人) の3か月間のロコモコール回数は、9.6±2.5 (以下、平均値±標準偏差) であった。

## 2. 二次アウトカム：運動機能の変化

### 1) 開眼片足立ち時間の変化 (表4)

継続者全体で、最終調査時の開眼片足立ち時間 (33.6±49.9; 単位は秒) が、初回調査時 (12.9±14.5) と比較して有意な変化は見られなかった (p=0.215)。

性別の比較では、男性と女性のいずれにおいても最終調査時の開眼片足立ち時間に有意な変化は見られなかった (男性：p=0.109、女性：p=0.600)。

年齢別の比較では、後期高齢者 (75歳以上) と前期高齢者 (75歳未満) のいずれにおいても最終調査時の開眼片足立ち時間が有意な違いは見られなかった (75歳以上：p=0.638、75歳未満：p=0.144)。

### 2) 椅子立ち上がり時間 (5回) の変化 (表5)

継続者全体で、最終調査時の椅子立ち上がり時間 (13.9±5.3) が初回調査時 (13.4±3.2) と比較して有意な変化は見られなかった (p=0.811)。

性別では、男性と女性のいずれにおいても最終調査時の椅子立ち上がり時間に有意な変化は見られなかった (男性：p=0.465、女性：p=0.875)。

年齢別の比較では、後期高齢者 (75歳以上) と前期高齢者 (75歳未満) のいずれにおいても最終調査時の開眼片足立ち時間が有意な違いは見られなかった (75歳以上：p=0.363、75歳未満：p=0.465)。

### 3) 基本チェックリスト該当項目数の変化 (表6、表7、表8)

ロコトレ継続者 (19人) の基本チェックリストの該当項目数について、全25項目と、25項目

のうち「うつ」に関する5項目を除いた20項目、運動機能に関する5項目について、それぞれ性・年齢別で初回調査時と最終調査時の比較をした。

その結果、全25項目中の該当項目数について、ロコトレ継続者全体では最終調査時 ( $8.1 \pm 3.5$ ) と初回調査時 ( $8.1 \pm 2.5$ ) を比較して有意な変化がみられなかった ( $p=0.909$ )。性・年齢別の比較では、各群において有意な変化は見られなかった (男性： $p=0.891$ 、女性： $p=0.796$ 、75歳以上： $p=0.905$ 、75歳未満： $p=0.593$ )。

「うつ」に関する5項目を除く20項目中の該当項目数について有意な変化は見られなかった ( $p=0.624$ )。二次予防事業対象者決定基準として「20項目のうち10項目以上に該当する者」と定められている7)。本研究においては、初回調査時点において10項目以上該当した者は2人であった。最終調査時には、該当していた1人は非該当となり、16人が非該当を維持したが、該当していた別の1人は該当を維持して、1人が最終調査時に新たに該当となった。運動機能に関する5項目中の該当項目数について有意な変化は見られなかった ( $p=0.248$ )。運動器の機能向上の二次予防事業対象者の基準として「5項目のうち3項目以上に該当する者」と定められている7)。本研究において、初回調査時の該当者19人のうち3人が最終調査時には非該当となり、16人が該当を維持した。

#### D. 考察

本研究では、従来の通所型介護予防事業への継続参加が困難であった者が、訪問型ロコトレにより、ロコトレの継続が可能になるのか、運動機能の低下を改善することが可能であるのかを検証することを目的として実施した。

本研究におけるロコトレ継続率は95.0%であった。通所と自宅でのロコトレを組み合わせた先行研究8)において、継続率は70.9%であった。対象や方法等が同一ではないが、本研究の継続率は先行研究8)と比較して高い値であった。このことから訪問型ロコトレは比較的継続が容易

である可能性が示唆された。ロコモコールの有効性については既に検討されており、至適回数を検討する必要性が指摘されている11)。本研究では、ロコモコールを週1回とし、参加者の希望による回数調整を認めた。本調査における継続者の3か月間のロコモコール回数は平均 $9.6 \pm 2.5$ 回であり、平成23年度 ( $24.3 \pm 9.1$ ) 9) および平成24年度 ( $1.8 \pm 1.7$ ) 10) の平均ロコモコール回数より著しく少なかったが、継続率の低下は見られなかった。ロコモコール以外にも、参加者の抽出条件や継続期間の違いなど、継続率への関連要因が複数考えられるため単純比較はできないが、ロコモコールによりロコトレの継続が可能になることが示唆された。

本研究の参加者は20人であった。ロコトレ参加理由で最も多かったのは「自宅で可能 (90.0%)」と「簡単そう (50.0%)」であり、従来の通所型介護予防事業に、自宅で気軽に取り組むことができるという選択肢が増えることで、関心はあっても継続した通所が困難な場合等、従来の通所型介護予防事業には適応とならなかった者を含む参加者の増加が見込まれる。

本研究で、身体機能の指標として用いた「開眼片足立ち時間」と「椅子立ち上がり時間」について、いずれも最終調査時の値が初回調査時の値と比較して有意な変化が認められなかった。しかし、開眼片足立ち時間に関しては20.7秒ほど値が伸びていることから、調査対象者が増えることで有意な変化が見られる可能性が考えられる。開眼片足立ち時間については、先行研究でもロコトレの実施による延長が認められており6, 8)、本調査結果は先行研究と同様の傾向であった。性別および年齢別の層化分析については、いずれも最終調査時の値が初回調査時の値と比較して有意な変化が認められなかったが、各群の標本数が少ないことから本調査の結果のみをもって「効果がない」という判断はできないであろう。

基本チェックリストの該当項目数の変化については、初回調査時と最終調査時で有意差は認め



られなかった。ただし、分析対象者数が少数であるため、結果の解釈には注意を要する。平成23年度の調査では該当項目数の減少傾向が認められたことから9)、今後分析対象者数を増やしたさらなる検討が必要であると考え。なお、今回の調査対象者の基本チェックリストの点数(初回調査8.1)は、昨年度の対象者(初回調査時6.5)と比べて高く、若干自立度が低い可能性がある。このことが、今回の結果に影響を与えた可能性も今後検討する必要がある。

本研究の結果、訪問型ロコトレは比較的継続が容易であること、開眼片足立ち時間の延長にも一定の効果がある可能性が示唆された。今後は、調査対象者の増加、継続的な調査を行うことで、より実行可能性が高く効果的な手法を検討していくことが重要と考える。

#### E. 結論

1. 訪問型ロコトレは比較的継続が比較的容易である可能性が示唆された。
2. 従来の通所型介護予防事業に加えて、「定期的な実施状況確認の電話」(ロコモコール)を実施することで、自宅での取り組みが可能となり従来の通所型介護予防事業には適応とならなかった者を含む参加者の増加が見込まれる。
3. 今回実施したロコトレは、開眼片足立ち時間の延長に一定の効果がある可能性が示唆された。
4. 今後は、調査対象者の増加および継続的な調査を行うことでより実行可能性が高く効果的な手法を検討していくことが重要と考える。

#### F. 健康危険情報

なし。

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

1. 安村誠司, 橋本万里: 第7回ロコモティブシンドローム対策—ロコモコールの有効性. 整形外科 2013. 64(13): 1412-1415.

##### 2. 学会発表

1. 山崎幸子, 藤田幸司, 藺牟田洋美, 平井寛, 安村誠司: 閉じこもり解消に向けた外出の自己効力感向上支援の効果 訪問型ロコモ体操を用いて. 第72回日本公衆衛生学会学術集会. 2013年10月. 三重.

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

##### 1. 特許取得

なし

##### 2. 実用新案登録

なし

##### 3. その他

なし

#### 参考・引用文献

1. 厚生労働省老健局介護保険計画課. 平成23年度介護保険事業状況報告. <http://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/osirase/jigyo/11/index.html>
2. 厚生労働省老健局老人保健課. 平成24年度介護予防事業及び介護予防・日常生活支援総合事業(地域支援事業)の実施状況に関する調査結果. [http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/hukushi\\_kaigo/kaigo\\_koureisha/yobou/tyousa/h24.html](http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/kaigo_koureisha/yobou/tyousa/h24.html)
3. 日本整形外科学会. 新概念「ロコモティブシンドローム(運動器症候群)」。 <http://www.joa.or.jp/jp/edu/locomo/index.html>
4. 日本臨床整形外科学会. ロコモティブ症候群. <http://www.jcoa.gr.jp/locomo/index.html>
5. 日本運動器科学会. ロコモティブシンドローム [http://www.jsmr.org/locomotive\\_syndrome.html](http://www.jsmr.org/locomotive_syndrome.html)

6. 橋本万里, 安村誠司, 中野匡子, 木村みどり, 中村耕三, 藤野圭司, 伊藤博元: 訪問型介護予防事業としてのロコモーショントレーニングの実行可能性. 日老医誌 2012; 49(4): 476-482.
7. 介護予防マニュアル改定委員会. 介護予防マニュアル改訂版. <http://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/tp0501-1.html>
8. 石橋英明: ロコモに対する介入効果～ロコモーショントレーニングー片脚起立とスクワットーによる運動機能改善効果～. MB Orthop 2011; 24:57-63.
9. 安村誠司: 訪問型ロコモーショントレーニングの有効性に関する研究ー山形県天童市における調査ー. 厚生労働科学研究費補助金(長寿科学総合研究事業)運動器疾患の評価と要介護予防のための指標開発および効果的介入方法に関する調査研究 平成23年度総括・分担研究報告書 2012; 117-125.
10. 安村誠司: 訪問型ロコモーショントレーニングの有効性に関する研究ー山形県天童市における調査ー. 厚生労働科学研究費補助金(長寿科学総合研究事業)運動器疾患の評価と要介護予防のための指標開発および効果的介入方法に関する調査研究 平成24年度総括・分担研究報告書 2013; 139-148
11. 安村誠司, 橋本万里: ロコモコールの試み. 臨床と研究 2012; 89(11): 1527-1530.

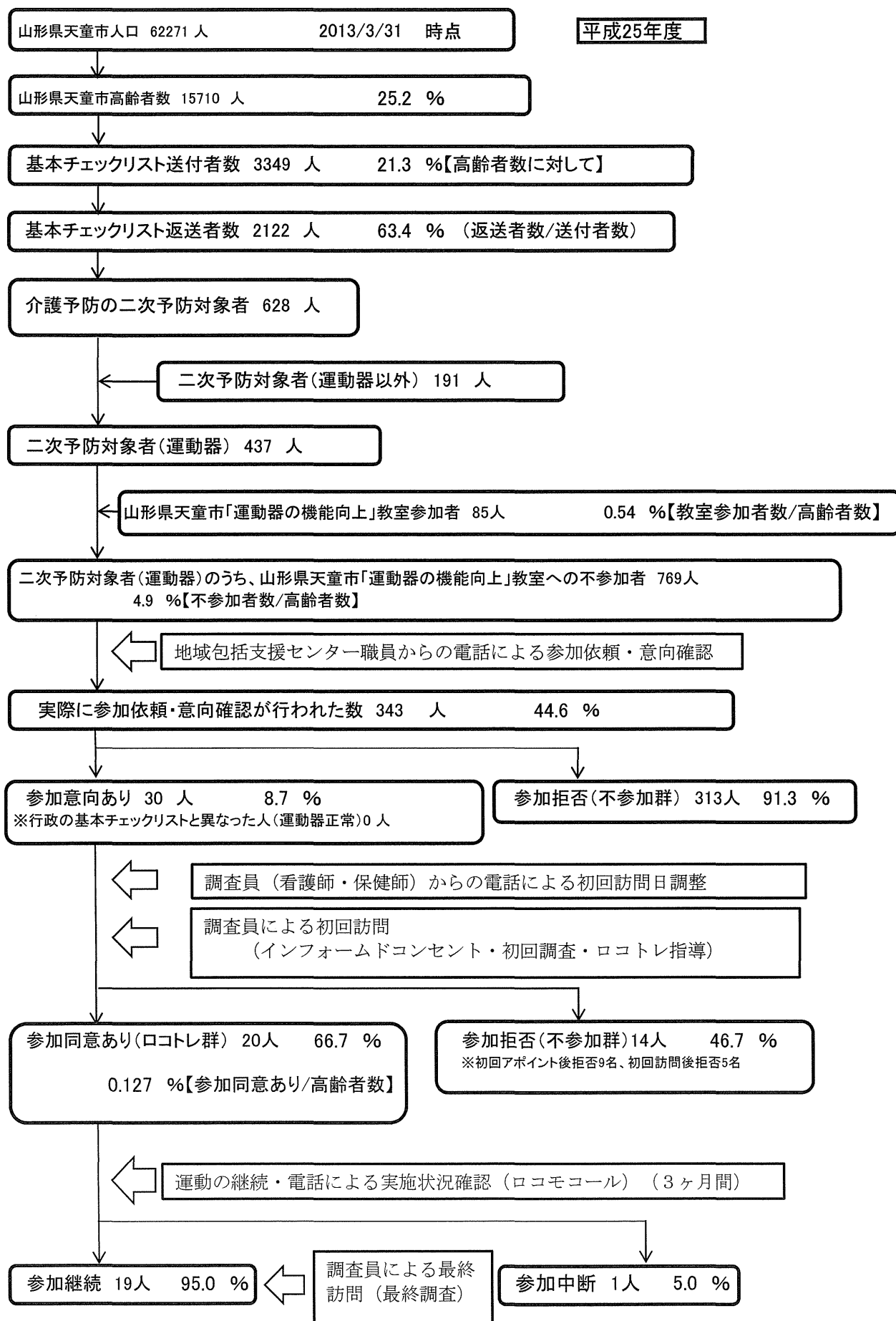


図1. 調査フロー

## ＜平成25年度天童市訪問型ロコトレ事業＞

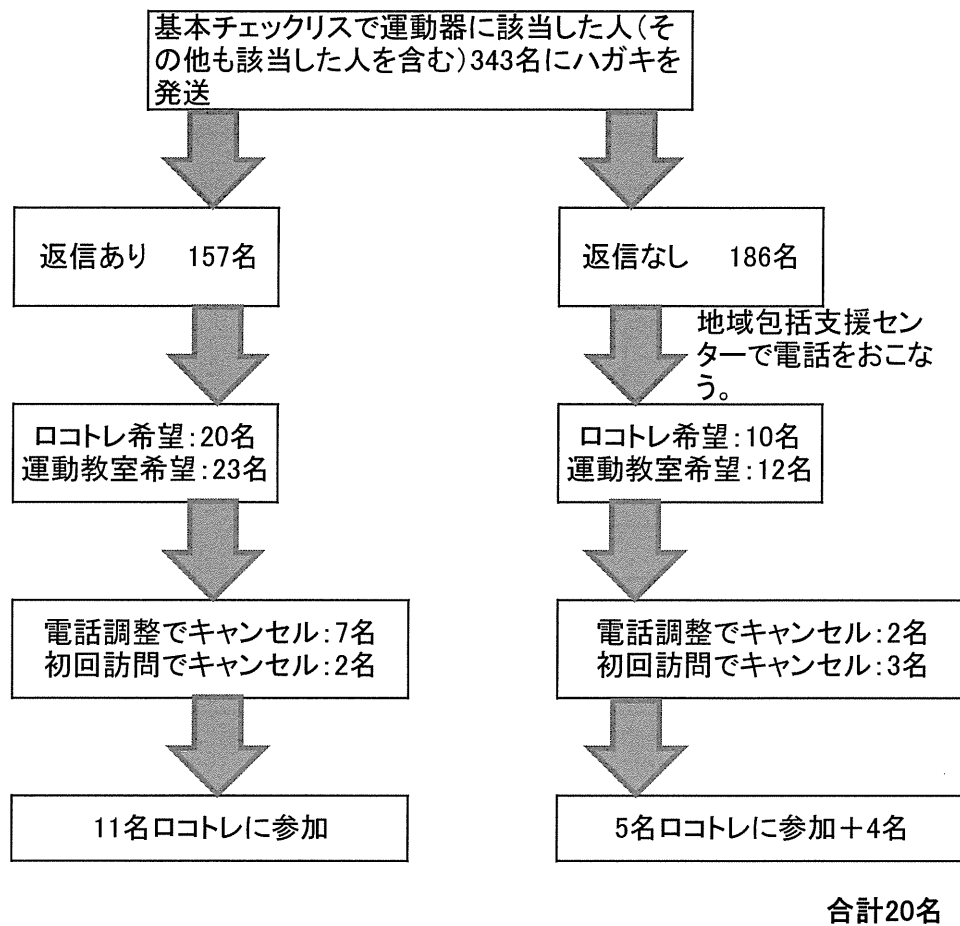


図2

表1. 参加者の特徴（初回調査時）

	n(%)*, 平均値±SD, (最少値, 最大値)		
	全体 (n=20)	継続者 (n=19)	中断者 (n=1)
性別(女性)	18 (72.0)	14 (73.7)	1 (100.0)
年齢	80.4±5.2 (71, 88)	80.3±5.3 (71, 88)	82
独居	4 (20.0)	4 (21.1)	0 (0.0)
既往歴(あり)			
脳卒中	2 (10.0)	2 (10.5)	0 ( 0.0)
高血圧	18 (90.0)	17 (89.5)	1 (100.0)
狭心症・心筋梗塞	2 (10.0)	2 (11.1)	0 ( 0.0)
骨粗鬆症	6 (30.0)	5 (26.3)	1 (100.0)
糖尿病	4 (20.0)	4 (21.1)	0 ( 0.0)
腰痛	9 (45.0)	9 (47.4)	0 ( 0.0)
膝痛	9 (45.0)	8 (42.1)	1 (100.0)
健康行動(あり)	11 (55.0)	10 (52.6)	1 (100.0)
運動 <sup>a</sup>	9 (81.8)	8 (80.0)	1 (100.0)
栄養 <sup>a</sup>	3 (27.3)	3 (30.0)	0 ( 0.0)
休養 <sup>a</sup>	1 ( 9.1)	1 (10.0)	0 ( 0.0)
その他 <sup>a</sup>	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)

※:無回答の人を除く有効パーセントを示した。

a:「健康行動あり」の者を分母とした。

表2. ロコトレへの参加理由（複数回答可）

内容	n(%)
	n=20
自宅で可能	18 (90.0)
働いていても可能	4 (20.0)
健康のため	8 (40.0)
簡単そう	10 (50.0)
知っている医師等がいる	1 ( 5.0)
報道で知ったから	0 ( 0.0)
その他	1 ( 5.0)

複数回答可能な質問であるため、総数がn数と合致しない。

表3. ロコトレの中断理由

理由	n=1
・ロコトレ手帳を紛失したため、記録が不明であるため。	

表4. 性・年齢別の開眼片足立ち時間の変化

	開眼片足立ち時間(平均値(秒)±SD)		p値
	初回調査時	最終調査時	
全体(n=19)	12.9±14.5	33.6±49.9	0.215
性別			
男性(n= 5)	6.1± 3.8	40.8±40.8	0.109
女性(n=14)	14.3±15.5	32.1±51.5	0.600
年齢			
75<(n= 4)	20.1±17.1	55.9±40.5	0.144
75≥(n=13 <sup>※</sup> )	10.6±12.9	26.8±50.5	0.638

p値:Wilcoxonの符号つき順位和検定を行った。

※75歳以上の継続者(15人)のうち、測定不可であった2人を除く13人を分析対象とした。

表5. 性・年齢別の椅子立ち上がり時間(5回)の変化

	椅子立ち上がり時間(平均値(秒)±SD)		p値
	初回調査時	最終調査時	
全体(n=18 <sup>※1</sup> )	13.4± 3.2	13.9± 5.3	0.811
性別			
男性(n= 4)	14.7± 1.9	17.7± 6.9	0.465
女性(n=14)	13.0± 3.4	12.9± 4.2	0.875
年齢			
75<(n= 4)	11.0± 1.8	10.2± 2.3	0.465
75≥(n=14 <sup>※2</sup> )	13.2± 2.8	11.3± 4.7	0.363

p値:Wilcoxonの符号つき順位和検定を行った。

※1. 継続者(19人)のうち、測定不可であった1人を除く18人を分析対象とした。

※2. 75歳以上の継続者(15人)のうち、測定不可であった1人を除く14人を分析対象とした。

表6. 基本チェックリスト全25項目中の該当項目数の変化(性・年齢別)

	基本チェックリスト該当項目数(平均値±SD)		p値
	初回調査時	最終調査時	
全体(n=19)	8.1±2.5	8.1±3.5	0.909
性別			
男性(n= 5)	8.0±3.0	7.8±3.4	0.891
女性(n=14)	8.1±2.3	8.2±3.6	0.796
年齢			
75<(n= 4)	6.8±3.0	6.0±1.6	0.593
75≥(n=15)	8.5±2.2	8.7±3.7	0.905

p値:Wilcoxonの符号つき順位和検定を行った。

表7. 二次予防事業対象者決定基準である基本チェックリスト20項目中の該当項目数の変化（性・年齢別）

	基本チェックリスト該当項目数(平均値±SD)		p値
	初回調査時	最終調査時	
全体(n=19)	6.9±1.9	6.7±2.6	0.624
性別			
男性(n= 5)	7.4±2.4	6.6±2.1	0.461
女性(n=14)	6.8±1.7	6.8±2.7	1.000
年齢			
75<(n= 4)	5.3±1.8	4.8±1.5	0.414
75≥(n=15)	7.4±1.7	7.3±2.5	0.812

p値:Wilcoxonの符号つき順位和検定を行った。

表8. 運動機能の基本チェックリスト5項目中の該当項目数の変化（性・年齢別）

	基本チェックリスト該当項目数(平均値±SD)		p値
	初回調査時	最終調査時	
全体(n=19)	3.7±0.5	3.5±0.8	0.248
性別			
男性(n= 5)	3.8±0.7	3.8±0.4	1.000
女性(n=14)	3.7±0.5	3.4±0.9	0.206
年齢			
<75(n= 4)	3.8±0.4	3.0±0.7	0.180
75≥(n=15)	3.7±0.6	3.7±0.8	0.705

p値:Wilcoxonの符号つき順位和検定を行った。

宮崎県宮崎市における運動器の効果的介入方法に関する調査研究－要介護予防のためのロコモコールの提唱－

研究分担者 帖佐悦男 宮崎大学医学部附属病院整形外科 教授

**研究要旨**

現在の介護予防事業における「運動器の機能向上プログラム」への参加者は極めて少なく、その効果を十分に挙げられていない。

通所リハまたは訪問リハに参加しない（できない）高齢者が、要介護のハイリスクであることが考えられ、介護予防効果のみならず費用対策効果を考えると何らかの方策（ロコモコール）を提示する必要がある。アウトカムとして、まず二次予防事業対象者の中から介護予防事業に参加する高齢者を増やすことと、方策の実施により要介護・要支援予防に貢献可能かどうかを検証する。

最終的アウトカムとして、その結果を基に最適な介護予防実施プログラムの提言を行う。

**A. 研究目的**

本調査では、介護予防対象者のうち、通所型介護予防事業への不参加者に対するロコトレの実行可能性を明らかにすることを目的とする。

き取り調査、各指標の測定を行い、ロコトレ手帳を回収する。また教室参加群へも同様の調査を行う。

（倫理面への配慮）

**B. 研究方法**

介護予防事業における「運動器の機能向上プログラム」に参加しておらず、介護が必要な市民に対し、初めに宮崎市長寿支援課職員、都農町福祉課職員、高千穂町保健福祉総合センター職員から本研究の趣旨を説明し、協力の意思が確認できた場合に、個別に自宅訪問し、看護師やPTから本研究の趣旨と方法を口頭と文書で十分に説明する。アンケート調査票を用いて聞き取り調査（初回調査）、開眼片脚立ち時間測定、パンフレット（ロコトレ手帳）を用いて体操の実施方法の指導をする。体操を実施した日を「ロコトレ体操記録票」に記載し、調査員が定期的に（週3回の電話連絡（ロコモコール）を原則とする）コンタクトをとり、実施の確認を行う。（継続期間を3ヶ月間）3ヶ月後に自宅を訪問し、聞

本研究は、宮崎大学の倫理委員会の承認を得ている。

1) インフォームドコンセントの工夫

対象者へは、研究者より①研究の目的・意義、②研究方法・調査期間、③研究への参加・協力の自由意思、④研究への参加協力の拒否権、⑤プライバシー・個人情報の保護の方法、⑥研究参加に関連する利益と危険および不快な状態、研究終了後の対応などに関する事項について十分な説明を行い、参加協力の意思が確認できた者に対してのみ、同意書に署名していただく。

2) 個人情報管理

個人情報が含まれる同意書は、施錠可能なロッカー等に厳重に管理し、電子化しない。対応表



の管理にあたっては、個人情報管理者の下、ネットワークから切り離され、パスワードによりアクセス制御されたパソコン端末を用いて、個人情報管理者がデータを管理する。

### 3) その他

調査実施に際し、対象者の身体的・精神的負担を考慮し、①20分程度で回答できる内容とする、②回答内容により個人を評価する回答項目を作らない、③個人に不都合・不利益となる回答項目を作らない、④調査の内容は、わかりやすい言葉を使い、読みやすい字の大きさにする、などに留意し、個人の人権擁護に努める。

## C. 研究結果

本年度の本研究参加者は125名であり、男性21名、女性104名であった。プロトコール全てを実施したのは108名で全体の86.4%を占め、高い継続性が見られた。そのうち基本チェックリストの運動器の項目3点以上かつ「運動器の機能向上プログラム」に参加していない真の対象者は66名であった。参加者の平均年齢は78.3才であり、75歳以上の後期高齢者の参加者は、84名で全体の70.4%を占めた。

開眼片足立ち時間は開始時平均32.6秒、終了時平均49.4秒、椅子立ち上がり時間は開始時平均16.7秒、終了時平均14.9秒であった。

アンケート調査票の基本チェックリスト初回時と終了時の平均値の差は、暮らしぶりその①-0.208点、運動器-0.464点、栄養-0.032点、口腔機能-0.208点、暮らしぶりその②-0.216点、こころ-0.234点であり、すべての項目において改善が見られた。

ロコモ25アンケートの点数は、初回時平均19.8点と終了時平均17.9点であり、-1.9点の改善が見られた。

また、要介護・要支援をうけていない養護老人ホーム入所者において、開眼片脚立ち、椅子立ち上がり共に初回支持なしでは不可だったが3

か月後測定時は15名中13名が支持なしで測定可能であった。

## D. 考察

本研究により、開眼片脚立ち時間、椅子立ち上がり時間ともに有意な改善が認められ、運動機能向上に効果をもたらした。中でも膝の痛みが緩和した例が多かった。また、基本チェックリストの運動器以外においても改善が認められ、特に外出や運動に前向きになるなど、精神面により良い効果をもたらすケースが多かった。継続率も高く、後期高齢者の参加者が多かった。

## E. 結論

本研究は、要介護・要支援予防に貢献可能であると考えられる。特に後期高齢者、施設入所者の介護予防により貢献可能であると考えられる。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

論文発表

1. 帖佐悦男、山口奈美、他、学校健診における運動器検診の普及に向けて一宮崎方式：なぜ子供の頃からロコモティブシンドローム予防が必要か・課題とその対策一；日本臨床スポーツ医学会誌,21 (3) 574-580 (2013.08)
2. 帖佐悦男, ロコモ対策：学童期からの取り組みーなぜ子供の頃からロコモティブシンドローム(ロコモ) 予防が必要かー；Japanese Journal of Rehabilitation Medicine,51(2), 113-119(2014.02)

学会発表

1. 帖佐悦男、中村耕三 他、地域密着の介護予防支援活動の戦略 -厚労省班研究(ロコモコール)からの報告-；第86回日本整形外科学会学術総会(2013.0523) 広島県広島市

2. 帖佐悦男, ロコモ対策・学童期からの取り組み; 第50回日本リハビリテーション医学会学術集会 (2013.0613) 東京都千代田区
3. 鳥取部光司、帖佐悦男 他, 地方におけるロコモの啓発活動と予防への取り組み; 第25回日本運動器科学会 (2013.0706) 兵庫県神戸市
4. 山下彩、帖佐悦男 他, 運動器の機能向上プログラム (ロコモクール) の取り組みについて; 第25回日本運動器科学会 (2013.0706) 兵庫県神戸市

#### その他

##### 【総説・解説記事】

1. 渡邊信二、帖佐悦男, ロコモ予防②—宮崎県における対策—; 関節外科,32 (10) ,96-103 (2013.10)
2. 帖佐悦男, ロコモティブシンドローム—地域への働きかけ—; 整形外科,65 (1) ,69-73 (2014.01)

##### 【雑誌】

1. 帖佐悦男, 第2次健康日本21スタート!!ロコモティブシンドローム予防活動レポート第2回宮崎県編; 2013 Autumn Doctor's eye,8(2),62-65

##### 【パンフレット】

1. 帖佐悦男, 第2次健康日本21スタート!!ロコモティブシンドローム予防活動レポート第2回宮崎県編 (2013 Autumn Doctor's eye掲載平成25年9月)

##### 【講演】

1. 帖佐悦男, ロコモティブシンドロームについて; 平成25年度宮崎県在宅保健師ひまわり会研修会 (宮崎県在宅保健師ひまわり会・宮崎県国民健康保険団体連合会主催) (2013.0424) 宮崎県宮崎市
2. 帖佐悦男, ロコモ予防で生涯現役; JA宮崎県

- 女性組織協議会オルグ学習会(JA宮崎中央会・JA宮崎県女性組織協議会主催) (2013.0425) 宮崎県宮崎市
3. 帖佐悦男, ロコモーショントレーニングについて; 日本ダウン症協会宮崎支部研究協議会 (日本ダウン症協会宮崎支部主催) (2013.0428) 宮崎県宮崎市
4. 帖佐悦男, 健やかに老いる; 平成25年度木花公民館前期講座 (宮崎市木花公民館主催) (2013.0511) 宮崎県宮崎市
5. 帖佐悦男, 健康寿命延伸を目指して-ロコモ・メタボ予防-; 札幌運動器疾患フォーラム (札幌整形外科フォーラム主催) (2013.0517) 北海道札幌市
6. 帖佐悦男, ロコモティブシンドロームを防ぐために; 平成25年度健康リーダー研修会 (宮崎市老人クラブ連合会主催) (2013.0801) 宮崎県宮崎市
7. 帖佐悦男, 介護に頼らない体をつくる「ロコモ体操」; JA都城 第2回女性大学講座 (都城農業協同組合主催) (2013.1003) 宮崎県都城市
9. 帖佐悦男, 健康寿命延伸を目指して—ロコモ啓発・予防—; 南那珂医師会地域保健医学会 (南那珂医師会主催) (2013.1029) 宮崎県日南市
10. 帖佐悦男, ロコモティブシンドロームを予防しよう; 平成25年度ゴールデンエイジ大会 (小林市長寿介護課のじり包括支援センター主催) (2013.1207) 宮崎県小林市
11. 帖佐悦男, 宮崎県における運動器疾患への取り組み—ロコモを中心に—; 第5回 佐賀県リハビリテーション科医会 (佐賀県リハビリテーション科医会主催) (2014.0110) 佐賀県佐賀市
12. 帖佐悦男, あなたは介護を受けないと思っていませんか。はじめよう!ロコモ予防; 平成25年度 第4回公開介護教室 (社会福祉法人大分県社会福祉協議会 大分県社会福祉介護

研修センター主催) (2014.0111) 大分県大分市

13. 帖佐悦男, ロコモ予防・体操について; 平成25年度通常総会 (J A尾鈴川南女性部主催) (2014.0225) 宮崎県川南町
14. 帖佐悦男, ロコモ予防・体操について; 平成25年度宮崎市生目の杜運動公園自主事業講演 (宮崎市生目の杜運動公園主催) (2014.0319) 宮崎県宮崎市

H. 知的財産権の出願・登録状況  
特になし

岡山県新見市における運動器の効果的介入方法に関する調査研究—要介護予防のためのロコモコールの提唱—

研究分担者 千田益生 岡山大学病院総合リハビリテーション部 教授

研究協力者 堅山佳美 岡山大学病院総合リハビリテーション部 助教

**研究要旨**

岡山大学・新見市でケーブルテレビを用いた運動指導、また電話を対象者に向け運動を促すシステムを実践した。平成25年度の参加者は、30名であった。30名に対してロコモコールを行い、その効果について検証した。

**A. 研究目的**

運動機能低下を改善しうる有効な介入方法を開発することが本研究の目的である。岡山大学・新見市では、運動指導はケーブルテレビを用い、電話を対象者に向け運動を促すシステムを構築してきた。本年度は三年目であり、より広く指導することを目的とする。

**B. 研究方法**

介入プログラムは、同意を得た被検者に対して、運動指導を行い週2回の電話による確認を行う。運動指導は、下肢の屈伸、大腿四頭筋訓練、開眼片脚立ち、スクワットであり、ケーブルテレビを見ながら実施していただく。番組は、新見市と岡山大学が共同で制作し、最初にロコモティブシンドロームの説明をした後に、運動指導士が実際に運動を行うようになっているおり、視聴しながら体操を行っていただく。番組の時間は、説明と体操で約15分である。一日に朝、昼、夜の3回放映した。電話による確認は、新見市の職員が対象者に運動の確認のために行う。最初と最後に、開眼片脚立ち時間測定、椅子からの立ち上がり（5回）時間の測定、ロコモ指数25を測定した。被検者の自宅で行った。

（倫理面への配慮）

本研究は、岡山大学の倫理委員会の承認を得ており、十分倫理面に考慮した。全対象者に同意をいただき、同意を撤回できること、転倒などの不利益が起りうることも説明した。

**C. 研究結果**

対象は30名であった。男3名、女27名であり、平均年齢は80.4歳であった。介入期間は3ヶ月であり、週2回のロコモコールを行った。運動機能の評価は、開眼片脚立ち時間と5回の椅子からの立ち上がりに要した時間を測定し評価した。介入前の開眼片脚立ち時間は、平均で21.3秒であった。運動・ロコモコール介入の後では開眼片脚立ち時間は37.3秒に有意に改善していた。椅子からの5回立ち上がり時間では、介入前では13.6秒を要していたが、介入後は12.0秒に短縮していた。ロコモ指数では、介入前18.3が、介入後は16.2に改善していた。

**D. 考察**

新見市は岡山県北部の山間部に位置し、直接運動指導することは、物理的に大変であり、ケーブルテレビを利用してロコモ体操を指導し、その上でロコモコールする方法を試行した。一日3回放送され、放送時間は約15分であり、運動指導士と一緒に体操できる。概ね参加者には好評で