

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 30 年 7 月 5 日現在

機関番号：34431

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15H04954

研究課題名(和文) 地域住民における運動器疾患の長期縦断研究と運動機能向上プログラムの開発

研究課題名(英文) longitudinal study for locomotive function for community living elderly peoples and improvement of motor function

研究代表者

長谷川 幸治 (Hasegawa, Yukiharu)

関西福祉科学大学・保健医療学部・教授

研究者番号：50208500

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,400,000円

研究成果の概要(和文)：目的は住民健診でロコモテストと10m最大歩行、Timed Up and Go Test (TUG) を実施し、関連性について検討する。運動機能を評価するのに適した検査を同定すること。対象・方法は健診に参加した地域住民244名(男116名、女128名)で、平均年齢は全体が64歳、男性は64.8歳、女性は63.3歳。10m歩行 TUG 40cm台立ち上がりテスト、2ステップテスト、ロコモ指数25をおこなった。結果はTUGは2ステップテストと中程度の相関があり、ロコモ指数25とは弱い相関があった。TUGは立ち上がりテストと有意差があった。TUGは地域住民のロコモを評価するのに適した検査である

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study is to identify the locomotive syndrome in the community living elderly peoples.

Longitudinal locomotive function was investigated in the community living elderly peoples in Yakumo town. And programs for improving motor function were also investigated. Healthy volunteers, 244 peoples (male:116, female:128) were included in this study. Average age were 64.8 years old. A 10m walking speed, Time up and go test (TUG), standing up from 40cm height, and two-step test were examined. TUG and two step test were significantly correlated. Locomo 25 questionnaire were weakly correlated with TUG. TUG and 40cm standing up test were significantly correlated. The program for the people with locomotive syndrome should walk fast with a longer steps.

In conclusion, TUG is an excellent functional test to identify the locomotive syndrome for the community living elderly peoples.

研究分野：整形外科、リハビリテーション

 キーワード：高齢者運動器障害 変形性膝関節症 運動機能評価 ロコモ症候群 認知機能 地域住民健診 高齢者  
運動プログラム 人工知能

1. 研究開始当初の背景

運動器疾患は50歳代以降に急増し、50歳代は40歳代の約1.7倍に増加、60歳代では2倍を超え、70歳代ではほぼ3倍に達する。運動器疾患としては、骨粗鬆症関連の脆弱性骨折、椎間板変性を中心とした脊椎疾患、軟骨変性とその病態である変形性膝関節症や変形性股関節症が多い。Yoshimuraらによれば変形性膝関節症2530万人、変形性腰椎症2790万人、骨粗鬆症は腰椎部で640万人、大腿骨頸部で1070万人で、3つの疾患のうち少なくとも1つ以上の変化がある人は4700万人に達すると推定されている。このように高齢化に伴う運動器疾患を保有する高齢者の増加する日本では、「運動器の健康をいかに維持向上させるのか」重要な課題である。この課題に応えるために、2007年に日本整形外科学会が、ロコモティブシンドローム(以下ロコモ)の概念を提唱した。ロコモとは運動器の障害によって日常生活に制限をきたし、介護・介助が必要な状態になっていたり、そうなるリスクが高くなっていたりする状態をいう高齢者の歩行速度が低下する場合、歩調は変化せず歩幅が低下することから、歩行速度の代わりに歩幅を測定する2ステップテストが採用された<sup>9)</sup>。「ロコモ指数25」は重症度が特定高齢者相当かを発見するための問診票「運動器障害からみた介護リスクの診断ツール」のことである。われわれが行ってきた八雲研究でMuramotoらは、ロコモ指数25の妥当性を明らかにするため、ロコモ指数25がどの身体機能検査と有意に相関するのか、また、ロコモの重症度を証明するには、どの身体機能検査と組み合わせると良いのかを検討した。その結果、開眼片脚立位とTUG、握力が簡便かつ安全に実施可能で信頼性のある身体機能検査であり、ロコモ指数25との有意な相関を認めロコモの重症度を明らかにするのに貢献することを報告している。

2. 研究の目的

地域在住高齢者を対象とした研究報告が増えてきているが、ロコモテストが従来身体機能を図るのに用いられてきた機能検査との関連を検討した報告は少ない。本研究の目的は地域住民健診においてロコモテストと10m最大歩行(10m歩行)Timed Up and Go Test (TUG)の関連について検討することである。

3. 研究の方法

1997年から21年間継続している八雲町健診yakumo studyは北海道二海郡八雲町(人口約17000人)40歳以上の希望者に対する地域住民を対象とした疫学研究である<sup>1)</sup>。検診内容は内科検診と運動器検診、認知機能検診などを行っている。このうち運動器検診は毎年膝・腰検診、膝・腰レントゲン撮影、握力、背筋力、SF36、アンケートによる膝腰の疼痛

検査(VAS)、重心動揺、骨密度、筋量測定を行っている。本研究の対象は2015年8月の検診の参加者564名のうち、10m歩行、TUG、最大歩幅、2ステップテスト、ロコモ指数25、40cm台立ち上がりテスト、40cm踏み台昇降テストをすべて実施した51歳から75歳の244名(男性116名、女性128名)を対象とした。除外は運動器検診を希望しなかった320例とした。研究対象者の属性を表1に示した。平均年齢は全体が64.02±6.09歳、男性は64.78±5.92歳、女性は63.32±6.12歳であった。51-75歳を5歳毎に区分すると、男女ともに66-70歳代で参加者が多く、次いで61-65歳代が多かった。

表1. 対象者の属性

	全体 (n=244)		男性 (n=116)		女性 (n=128)	
年齢 (歳)	64.02	± 6.09	64.78	± 5.92	63.32	± 6.12
身長 (cm)	158.18	± 8.35	164.73	± 5.85	152.25	± 5.28
体重 (kg)	59.12	± 10.75	65.51	± 8.95	53.33	± 8.81
BMI	23.52	± 3.24	24.11	± 2.79	22.99	± 3.54

平均値±標準偏差で表示

10m歩行の測定方法は、床面に10mの直線を引き、前後に2mの助走路を設けた平地14mを、被験者に合図とともに可能な限り最大努力での歩行を行なわせた。中間の10mを測定区間とし、所要時間をデジタルストップウォッチで1/100秒単位で計測した。一度練習した後、2回測定を実施し、その最大歩行時間を測定値とした。

TUGの測定は、椅子座位から3m前方のポールを回って着座するまでの時間をストップウォッチにて計測した。椅子の高さは40cmで肘掛けのないパイプ椅子を用いた。対象者は椅子に腰かけて、被験者の「よい、スタート」の合図で歩行を開始した。「できるだけ速く歩いて、3m先のポールを回ってきてください。回る方向はどちらでもかまいません。戻ってきたらすぐに椅子に腰かけて下さい。」とし、対象者の体が動いたときから臀部が椅子に接地するまでの時間を計測した。測定は2回連続して行い、その最短時間(秒)を測定値とした。

最大歩幅は両足をそろえた状態から最も大きく片方の足を踏み出し、反対側の足をその横にそろえ、その最大の距離を測定した。測定長は開始肢位の両側爪先から最終位の爪先までの距離をメジャーを用いて5cm単位で計測し残りは切り捨てた。2回測定しその最大値を採用した。

40cm踏み台昇降は、高さ40cmのステップ台を手すりなしに確実に昇り、一旦上で両足をそろえて直立した後に、向こう側に着実に降りることが出来るかどうかを判定した。その評価としては「楽に昇降できる：」「着地でふらつく、あるいは膝に手をあてればなん

とか昇降できる：」「全く昇降できない：  
×」の三段階で評価した<sup>7)</sup>。

ロコモテストとして、ロコモ指数 25 は、25 問の自記式質問票で生活状況と運動機能を調べるテストであり、質問は 5 段階評価で、選択肢に 0~4 点が配点されており、合計点数をテスト結果とした<sup>8)</sup>。

2 ステップテストは、バランスを崩さず実施可能な最大 2 歩幅長を計測し、それを身長で標準化した 2 ステップ値を算出するテストである。測定長は開始肢位の両側爪先から最終位の爪先までの距離をメジャーを用いて 1cm 単位で計測し残りは切り捨てた。2 回測定しその最大値を採用した<sup>9)</sup>。

40cm 台立ち上がりテストは、10cm・20cm・30cm・40cm の台（オージー技研株式会社 練習用腰掛 GH-371）を用意し、まず 40cm 台に両腕を組んで両脚は肩幅に広げ、床と下腿の角度が 70 度となるように腰かけ、反動をつけずに立ち上がり、そのまま 3 秒間保持させた。両脚で立ち上がったら、片脚で行った。片脚 40cm が可能であった場合、低い台での片脚テストを行い、片脚 40cm が不可能であった場合、両脚でテストを行った。片脚もしくは両脚で立ち上がった一番低い台をテスト結果とした<sup>8)</sup>。

統計は各検査項目（歩行時間、TUG、2 ステップ値、ロコモ 25 の性差について対応のない t 検定を用いて求めた。立ち上がりテストと 40cm 台踏み台昇降テストは 2 乗検定を用いて男女間の有意差を求めた。全体および男女別に各検査項目の関連について Pearson の相関係数検定によって調べた。統計解析は統計解析用ソフトウェア SPSSver24 を用いて行い、統計学的有意水準は危険率 5%未満とした。倫理的配慮として、個人名が特定できないように統計処理を行った。本研究は八雲研究の一部であり、名古屋大学医学系研究科研究倫理審査委員会の承認を得ている。

#### 4. 研究成果

##### 1. 各検査測定値の基本統計量と男女差、および加齢変化

全体と男女における各評価項目の平均値と標準偏差を表 2 と表 3 に示した。参加数の少ない 50 歳以下（男性 9 名、女性 25 名）と 76 歳以上（男性 11 名、女性 15 名）は参照値とした。表 2 より、歩行時間の平均値は、全体が 3.82±0.58 秒、男性が 3.80±0.54 秒、女性が 3.84±0.6 秒であり、男女間に有意差はなかった。TUG の平均値は、全体が 6.15±0.91 秒、男性が 5.92±0.94 秒、女性が 6.12±0.79 秒であり、男女間に有意差はなかった。2 ステップ値の平均値は全体が 1.46±0.13、男性が 1.46±0.14、女性が 1.46±0.13 男女間に有意差はなかった。ロコモ指数 25 の平均は全体が 7.68±8.81、男性が 6.73±7.98、女性が 8.54±9.44 であり男女間に有意差はなかった。表 3 より、立ち上がりテストは 40cm 台から片脚で起立可能群（40cm 片脚可能）が、

全体で 162 名、男性が 80 名、女性が 82 名で、20cm 両脚立ち上がり可能群（20cm 両脚可能）は全体が 65 名、男性が 29 名、女性が 36 名、不可能群は全体が 6 名、男性が 2 名、女性が 4 名であり、男女間に有意差はなかった。踏み台昇降テストは可能群が全体で 197 名、男性で 107 名、女性で 90 名であり、不可能群は全体で 38 名、男性で 6 名、女性で 32 名であり、2 乗検定結果から p=0.000 で男女間に有意差があった。

表 2 各検査項目測定値と t 検定結果

	全体 (n=244)		男性 (n=116)		女性 (n=128)		p 値
歩行時間 (秒)	3.82	± 0.58	3.80	± 0.54	3.84	± 0.6	0.606
TUG (秒)	6.15	± 0.91	5.92	± 0.94	6.12	± 0.79	0.089
2 ステップ値	1.46	± 0.13	1.46	± 0.14	1.46	± 0.13	0.775
ロコモ指数 25	7.68	± 8.81	6.73	± 7.98	7.68	± 9.44	0.107

平均値 ± 標準偏差を表示

表 3 各検査項目結果と 2 検定結果

	全体	男性	女性	p 値
立ち上がりテスト				
1: 40cm 片脚可能	162	80	82	
2: 20cm 両脚可能	65	29	36	0.629
3: 不可	6	2	4	
踏み台昇降テスト				
可能:	197	107	90	0.000
不可: ×	38	6	32	

51~75 歳を 5 歳毎に区分し、各身体機能検査の平均値を算出し、対応のない一元配置分散分析を行った。その結果、全体では TUG (p=0.003) のみ年齢間で有意差があり、歩行時間 (p=0.901)、2 ステップ値 (p=0.071)、ロコモ指数 25 (p=0.556)、最大一歩幅 (p=0.196) は有意差がなかった。男性では、TUG (p=0.004) のみ年齢間で有意差があった。しかし、歩行時間 (p=0.782)、2 ステップ値 (p=0.098)、ロコモ指数 25 (p=0.095)、最大一歩幅 (p=0.109)、背筋力 (p=0.092) は有意差がなかった。女性では背筋力 (p=0.018) のみ年齢間で有意差があり、歩行時間 (p=0.773)、TUG (p=0.381)、2 ステップ値 (p=0.562)、ロコモ指数 25 (p=0.231)、最大一歩幅 (p=0.578) は有意差がなかった。

##### 2. 各検査測定値の関係

全体における各検査項目の平均値から相関係数を求めた結果を表 4 に示す。歩行時間は TUG (r=0.323)、2 ステップ値 (r=-0.366) と中程度の相関があり、ロコモ指数 25 (r=0.163) とは弱い正の相関があった。TUG は 2 ステップ値 (r=-0.427) と中程度の負の相関があり、歩行時間、ロコモ 25 (r=0.213)

と弱い正の相関があった。2ステップ値はTUGと中程度の負の相関があり、歩行時間とロコモ指数25( $r=-0.304$ )と弱い負の相関があった。ロコモ指数25は2ステップ値と弱い負の相関があり、TUG、歩行時間と弱い相関があった。

男女における各検査項目の平均値から相関係数を求めた結果を表5,6に示す。男性では歩行時間は、2ステップ値( $r=-0.302$ )と弱い負の相関があり、TUG( $r=0.270$ )とロコモ指数25( $r=0.230$ )と弱い正の相関があった。TUGは、歩行時間と正の弱い相関があり、2ステップ値( $r=-0.314$ )と弱い相関があった。ロコモ指数25とは相関がなかった。2ステップ値は、TUG、歩行時間、ロコモ指数25( $r=-0.376$ )と弱い負の相関があった。ロコモ指数25は、2ステップ値と弱い負の相関係数があり、歩行時間と正の弱い相関があった。TUGとは相関がなかった。女性では、歩行時間は2ステップ値と( $r=-0.426$ )と中程度の負の相関を示し、TUG( $r=0.379$ )とロコモ指数25( $r=0.104$ )と弱い正の相関があった。TUGは歩行時間とロコモ指数25( $r=0.356$ )と弱い正の相関があり、2ステップ値( $r=-0.565$ )と中程度の負の相関があった。2ステップ値は、歩行時間TUGと中程度の負の相関があり、ロコモ指数25( $r=-0.234$ )と弱い負の相関があった。歩行時間とは弱い正の相関があった。

表4 各評価項目の相関係数(全体)

	歩行時間	TUG	2ステップ値	ロコモ25
歩行時間	1	0.323**	-0.366**	0.163*
TUG	0.323**	1	-0.427**	0.213**
2ステップ値	-0.366**	-0.427**	1	-0.304**
ロコモ指数25	0.163*	0.213**	-0.304**	1

\*\* . 相関係数は 1% 水準で有意 (両側)

\* . 相関係数は 5% 水準で有意 (両側)

全体と男女別に立ち上がりテストと各身体機能測定値の対応のないt検定結果、全体では、TUG( $p=0.000$ )、2ステップ値( $p=0.000$ )、ロコモ指数25( $p=0.001$ )、歩行時間( $p=0.032$ )と有意差があった。男性では、2ステップ値( $p=0.000$ )、ロコモ指数25( $p=0.000$ )、TUG( $p=0.028$ )と有意差があり、歩行時間( $p=0.078$ )とは有意傾向があった。女性では、TUG( $p=0.000$ )と2ステップ値( $p=0.001$ )と有意差があり、歩行時間とロコモ指数25とは有意差がなかった。

全体と男女別に踏み台昇降テストと各身体機能測定値の対応のないt検定結果、全体では、ロコモ指数25( $p=0.003$ )と2ステップ値( $p=0.045$ )は有意差があり、歩行時間( $p=0.095$ )とTUG( $p=0.204$ )とは有意差がなかった。男性では、踏み台昇降テストはロコモ指数25( $p=0.000$ )は有意差があり、2ステップ値( $p=0.062$ )とは有意傾向があった。TUG( $p=0.235$ )と歩行時間( $p=0.648$ )とは有意差がなかった。女性では、踏み台昇

降テストは、TUG( $p=0.026$ )と有意差を認め、ロコモ指数25( $p=0.054$ )と有意傾向があった。歩行時間( $p=0.128$ )と2ステップ値( $p=0.212$ )とは有意差がなかった。踏み台昇降テストと立ち上がりテストとの2乗検定の結果、有意差があった( $p=0.002$ )。

### 3. ロコモテストと歩行時間および TUG の関係

3つのロコモテスト結果から非ロコモ群とロコモ群に分け、歩行時間およびTUGの平均値と対応のないt検定を行った結果、TUG( $p=0.000$ )と歩行時間( $p=0.008$ )ともに有意差があった。身体機能をみる2ステップ値と立ち上がりテストの結果から非ロコモ群とロコモ群を分け、歩行時間とTUGの平均値を算出し、対応のないt検定を行った結果、TUG( $p=0.000$ )、歩行時間( $p=0.006$ )ともに有意差があった。質問紙票であるロコモ指数25の結果から非ロコモ群とロコモ群に分け、歩行時間とTUGの平均値と、対応のないt検定結果を行った結果、TUGは( $p=0.032$ )有意差があり、歩行時間( $p=0.134$ )は有意差がなかった。

### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計10件)

1. Serum cystatin C level is associated with locomotive syndrome risk and can be an early predictor in community living people: The Yakumo study: Tanaka S, Ando K, Kobayashi K, Hida T, Ito K, Tsushima M, Morozumi M, Machino M, Ota K, Seki T, Suzuki K, Nishida Y, Ishiguro N, Hasegawa Y, Imagama S. Mod Rheumatol. 2018 Mar 2:1-6. doi: 10.1080/14397595.2018.1441675. [Epub ahead of print]
2. Patients reported outcome in patients who undergo total hip arthroplasty after periacetabular osteotomy: Osawa Y, Hasegawa Y, Seki T, Takegami Y, Amano T, Ishiguro N. J OrthopSci. 2018Mar;23(2):346-349. doi :10.1016/j.jos.2017.11.001. Epub 2017 Nov 26.
3. Genome wide association study of idiopathic osteonecrosis of the femoral head: Sakamoto Y, Yamamoto T, Sugano N, Takahashi D, Watanabe T, Atsumi T, Nakamura J, Hasegawa Y, Akashi K, Narita I, Miyamoto T, Takeuchi T, Ikari K, Amano K, Fujie A, Kubo T, Tada Y, Kaneuji A, Nakamura H, Miyamura T, Kabata T, Yamaji K, Okawa T, Sudo A, Ohzono K, Tanaka Y, Yasunaga

- Y, Matsuda S, Imai Y; Japanese Research Committee on Idiopathic Osteonecrosis of the Femoral Head, Akiyama M, Kubo M, Kamatani Y, Iwamoto Y, Ikegawa S. Sci Rep. 2017 Nov 8;7(1):15035.doi:10.1038/s41598-017-14778-y.
4. Imagama S, Hasegawa Y, Ando K, Kobayashi K, Hida T, Ito K, Tsushima M, Nishida Y, Ishiguro N: Staged decrease of physical ability on the locomotive syndrome risk test is related to neuropathic pain, nociceptive pain, shoulder complaints, and quality of life in middle-aged and elderly people - The utility of the locomotive syndrome risk test. Mod Rheumatol. 2017 Nov;27(6):1051-1056. doi: 10.1080/14397595.2017.1285856. Epub 2017 Feb 16.
  5. Kasai T, Hasegawa Y, Imagama S, Sakai T, Wakai K, Suzuki K, Ishiguro N. The impact of musculoskeletal diseases on mortality -comparison with internal diseases: A 15-year longitudinal study. OrthopSci. 2017Nov;22(6):1126-1131. doi: 10.1016/j.jos.2017.06.014. Epub 2017 Jul 25.
  6. Hida T, Imagama S, Ando K, Kobayashi K, Muramoto A, Ito K, Ishikawa Y, Tsushima M, Nishida Y, Ishiguro N, Hasegawa Y: Sarcopenia and physical function are associated with inflammation and arteriosclerosis in community-dwelling people: The Yakumo study. ModRheumatol. 2018Mar;28(2):345-350.doi:10.1080/14397595.2017.1349058. Epub 2017 Jul 25
  7. Hayashi K, Kako M, Suzuki K, Hattori K, Fukuyasu S, Sato K, Kadono I, Sakai T, Hasegawa Y, Nishida Y: Associations among pain catastrophizing, muscle strength, and physical performance after total knee and hip arthroplasty. WorldJOrthop. 2017Apr18;8(4):336-341. doi:10.5312/wjo.v8.i4.336. eCollection 2017 Apr 18.
  8. Kawasaki M, Hasegawa Y, Okura T, Ochiai S, Fujibayashi T: Muscle Damage After Total Hip Arthroplasty Through the Direct Anterior Approach for Developmental Dysplasia of the Hip. J Arthroplasty. 2017Aug;32(8):2466-2473. doi:10.1016/j.arth.2017.03.043. Epub 2017 Mar 27.
  9. Komatsu D, Hasegawa Y, Kojima T, Seki T, Higuchi Y, Ishiguro N. Absence of a relationship between joint space narrowing and osteophyte formation in early knee osteoarthritis among Japanese community-dwelling elderly individual. Mod Rheumatol. 2017 Jul;27(4):675-682.doi:10.1080/14397595.2016.1232775. Epub 2016 Oct 14.
  10. Komatsu D, Ikeuchi K, Kojima T, Takegami Y, Amano T, Tsuboi M, Ishiguro N, Hasegawa Y. Laterality of radiographic osteoarthritis of the knee. Laterality. 2017May;22(3):340-353.doi:10.1080/1357650X.2016.1199560. Epub 2016 Jun 27.
- [学会発表](計 件)
1. 今釜史郎、長谷川幸治、飛田哲郎、関泰輔、濱田恭、安藤圭、小林和克、大野洋平、都島幹人、西田佳弘、石黒直樹: ロコモティブシンドロームはフレールより重心動揺を反映する。第 91 回日本整形外科学会抄録集 2018 年 5 月 24-27 日。日本整形外科学会雑誌 92.S19
  2. 田中智史、今釜史郎、関泰輔、安藤圭、小林和克、飛田哲郎、伊藤研悠、都島幹人、西田佳弘、石黒直樹、長谷川幸治: ロコモティブシンドロームと体成分分析との関連。第 91 回日本整形外科学会抄録集 2018 年 5 月 24-27 日。日本整形外科学会雑誌 92.S21
  3. 田中智史、今釜史郎、関泰輔、安藤圭、小林和克、飛田哲郎、伊藤研悠、都島幹人、西田佳弘、石黒直樹、長谷川幸治: 血性スタチン C は骨粗鬆症のバイオマーカーになりうるか -地域住民検診による横断研究。第 91 回日本整形外科学会抄録集 2018 年 5 月 24-27 日。日本整形外科学会雑誌 92.S46
  4. 田中智史、今釜史郎、関泰輔、安藤圭、小林和克、飛田哲郎、伊藤研悠、都島幹人、西田佳弘、石黒直樹、長谷川幸治: 地域住民における血性スタチンとロコモ度リスクレベルの関係。第 91 回日本整形外科学会抄録集 2018 年 5 月 24-27 日。日本整形外科学会雑誌 92.S231
  5. 玄安季、今釜史郎、関泰輔、長谷川幸治: 地域住民におけるロコモ度テストは歩行速度および TUG に関連する。第 91 回日本整形外科学会抄録集 2018 年 5 月 24-27 日。日本整形外科学会雑誌 92.S232
  6. 両角正義、今釜史郎、安藤圭、小林和克、伊藤研悠、都島幹人、田中智史、関泰輔、濱田恭、石黒直樹、長谷川幸治: 一般住民における腰椎骨盤形態とロコモティブシンドロームの関連。第 91 回日本整形外科学会抄録集 2018 年 5 月 24-27 日。日本整形外科学会雑誌 92.S633
  7. 今釜史郎、長谷川幸治、飛田哲郎、関

- 泰輔、濱田恭、安藤圭、小林和克、大野洋平、都島幹人、西田佳弘、石黒直樹：中高年齢における骨粗鬆症、変形性膝関節症、変形性脊椎症の並存率とQOLに与える影響 Yakumo study。第91回日本整形外科学会抄録集 2018年5月24-27日。日本整形外科学会雑誌 92.S675
8. 小林和克、今釜史郎、安藤圭、関泰輔、濱田恭、伊藤研悠、都島幹人、田中智史、石黒直樹、長谷川幸治：5年後の筋量低下は予測可能か - 前向き横断研究によるプレサルコペニアの検討 (Yakumo study)。第91回日本整形外科学会抄録集 2018年5月24-27日。日本整形外科学会雑誌 92.S684
9. 安藤圭、今釜史郎、関泰輔、濱田恭、小林和克、伊藤研悠、都島幹人、田中智史、両角正義、石黒直樹、長谷川幸治：一般住民における肥満と脊椎変形の関連 - BMIと体脂肪率の違いより-第91回日本整形外科学会抄録集 2018年5月24-27日。日本整形外科学会雑誌 92.S830
10. 今釜史郎、長谷川幸治、飛田哲郎、関泰輔、濱田恭、安藤圭、小林和克、大野洋平、西田佳弘、石黒直樹：疼痛と膝関節・腰椎変形に関するロコモティブシンドロームとフレイルbにおける相違。第91回日本整形外科学会抄録集 2018年5月24-27日。日本整形外科学会雑誌 92.S837
11. 今釜史郎、長谷川幸治、飛田哲郎、関泰輔、濱田恭、安藤圭、小林和克、西田佳弘、石黒直樹：ロコモティブシンドロームとフレイルのQOLに与える影響の違い -Yakumo study-。第91回日本整形外科学会抄録集 2018年5月24-27日。日本整形外科学会雑誌 92.S961
12. 都島幹人、今釜史郎、安藤圭、関泰輔、濱田恭、伊藤研悠、田中智史、石黒直樹、長谷川幸治：住民検診におけるロコモティブシンドロームと呼吸機能との関連性の検討 (Yamumo study)。第91回日本整形外科学会抄録集 2018年5月24-27日。日本整形外科学会雑誌 92.S1085
13. 小林和克、今釜史郎、安藤圭、関泰輔、濱田恭、伊藤研悠、都島幹人、田中智史、石黒直樹、長谷川幸治：ロコモティブシンドローム予測因子とは？-運動器住民検診による5年縦断研究。第91回日本整形外科学会抄録集 2018年5月24-27日。日本整形外科学会雑誌 92.S1086

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

長谷川 幸治 (HASEGAWA, Yukiharu)  
関西福祉科学大学・保健医療学部・教授  
研究者番号：50208500

### (2) 研究分担者

八田 武志 (HATTA, Takeshi)  
関西福祉科学大学・健康福祉学部・教授  
研究者番号：80030469

### (3) 研究分担者

今釜 史郎 (IMAGAMA, Shiro)  
名古屋大学・医学部附属病院・講師  
研究者番号：40467288