

令和 6 年 6 月 13 日現在

機関番号：32689

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2019～2023

課題番号：19H04008

研究課題名（和文）日本人の健康寿命延伸の鍵を解明する包括的スポーツ科学研究

研究課題名（英文）Comprehensive sports science research to elucidate the key to extending healthy life expectancy in the Japanese

研究代表者

村岡 功（Muraoka, Isao）

早稲田大学・スポーツ科学学術院・名誉教授

研究者番号：80112712

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 13,000,000円

研究成果の概要（和文）：低い全身持久力と筋力・内臓脂肪・下腿周の組み合わせが糖尿病と関係することや全身持久力や最大歩行速度が変形性膝関節症や生活習慣病と関係することを明らかにした。また、潜水徐脈と生活習慣病の関係を明らかにしたりコーヒー摂取量がサルコペニアの予防因子となる可能性を確認した。加えてSMMIとFFMIの関係を明らかにし、サルコペニアのスクリーニング指標としてのSMMIの有用性を明らかにした。また、遺伝子解析によって、中高齢者の安静時酸化ストレスを規定する因子を特定するとともに、DNAメチル化に基づく年齢推定法と心肺体力の関係を明らかにするなど遺伝子を考慮した解析の必要性に関する研究成果を公表した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

超高齢社会の日本において健康寿命の延伸は社会存続のための重要な課題である。現在、身体活動不足や座りすぎなどの健康寿命の延伸を阻害するリスク因子が数多く報告されているがそれぞれの研究が報告しているリスク因子はさまざまであり、それぞれのリスク因子の影響度や、その背後に存在しているメカニズムについて不明な点が多い。健康寿命を延伸させるためのエビデンスに基づいた健康政策を立案するためには、健康寿命の延伸を阻害する影響力のあるリスク因子や、組み合わせたリスク因子の影響、個々のリスク因子が影響を与える年代や性別を明らかにすることが課題であり、本研究はこの課題にたいしていくつかのエビデンスを提供した。

研究成果の概要（英文）： We found that a combination of low cardiorespiratory fitness, muscle strength, visceral fat, and lower leg circumference is related to type 2 diabetes, and that cardiorespiratory fitness and maximum walking speed are related to knee osteoarthritis and lifestyle-related diseases. We also clarified the relationship between latent bradycardia and lifestyle-related diseases and confirmed the possibility that coffee intake is a preventive factor for sarcopenia. In addition, the relationship between SMMI and FFMI was clarified, and the usefulness of SMMI as a screening index for sarcopenia was revealed. In addition, we identified factors that determine resting oxidative stress in middle-aged and elderly people through genetic analysis, and published research results on the need for gene-based analysis, such as clarifying the relationship between age estimation methods based on DNA methylation and cardiopulmonary fitness.

研究分野：運動生理学

キーワード：スポーツ科学 メカニズム 疫学 横断研究 健康寿命 座位行動 コホート研究 因果推論

様式 C-19、F-19-1(共通)

1. 研究開始当初の背景

世界に先駆けて超高齢社会を迎える日本において国民の健康寿命の延伸は喫緊の課題である(平成 29 年度厚生労働白書)。これまでに健康寿命の延伸を阻害するリスク因子として、身体不活動 (Morris JN et al. 1953; Lee IM et al. 2012)、座りすぎ (Owen N et al. 2000; Shibata A et al. 2014)、低い心肺体力 (Blair SN et al. 1989; Sawada et al. 2010)、低い筋力 (Sasaki H et al. 2007)、メタボリックシンドローム (Gami AS et al. 2007, Wu SH et al. 2010)、ロコモティブシンドローム・サルコペニア・フレイル (Nakamura K. 2009, Liu P et al. 2017, Kojima G et al. 2018) など、スポーツ・身体活動に関係するさまざまな因子が特定されている。これらの因子は信頼度の高いエビデンスを提供すると考えられているコホート研究によって明らかにされてきた。しかしながら、単独のリスク因子だけでなく、リスク因子が組み合わさった場合の影響度や、どの集団にどのくらいの影響があるかについて日本人を対象に調査されたコホート研究は見当たらない。さらに、リスク因子の背景に存在するメカニズムの多くは不明なままである。これは、コホート疫学研究が大勢の研究参加者を対象にして実施されることからリスク因子に関する詳細な測定を実施することが困難であることから、複数のリスク因子を組み合わせたり、メカニズムの解明までたどり着けなかったことが原因と考えられる。しかしながら、健康寿命の延伸を目的とした健康政策を展開するためにはリスク因子の影響度や、リスク因子の背景に存在しているメカニズムを明らかにする必要がある。

日本人における健康寿命の延伸を阻害する最も影響力のあるリスク因子は身体不活動なのか、座り過ぎなのか、低い心肺体力や筋力なのか、メタボなのか、ロコモなのか、フレイルなのか? そして、これらの因子を組み合わせると影響度はどのように変化するのか? また、年齢・性別・遺伝子・栄養・ストレスなどとの交互作用はあるのか? さらに、これらのリスク因子の背後にあるメカニズムは呼吸循環機能なのか、動脈硬化度なのか、骨密度なのか、全身の脂肪量なのか、腹腔内の脂肪量なのか、あるいは骨格筋の量や質なのか? これらの疑問に答え、さまざまなリスク因子単独の影響度や、因子を組み合わせた場合の影響や交互作用を確認して日本人における健康寿命の延伸を阻害するリスク因子の特徴を明らかにし、さらに、そのリスク因子の背後に存在するメカニズムを明らかにすることが本研究における「問い」である。

2. 研究の目的

さまざまな分野における専門家が集まってチームを組織し、詳細な測定を 5 年ごとに繰り返しながら研究参加者を追跡し続けているコホート研究である WASEDA'S Health Study によって、健康寿命の延伸を阻害するリスク因子やリスク因子の組み合わせパターンの影響度やリスク因子の背後にあるメカニズムを明らかにすることが本研究の目的である。

3. 研究の方法

独創的なデータベースを使用して研究を行う

本研究のフィールドとなる WASEDA'S Health Study (WHS) は、健康寿命延伸の阻害要因を明らかにするために重要と考えられる項目のほとんどを測定している。研究参加者は 4 種類のコースのいずれかに参加してベースライン調査を受ける (図 2)。WHS の特徴は、詳細な測定が 5 年ごとに繰り返される点と、4 種類のコース設定によってコホート研究のエビデンスを活用しな

からメカニズムを探求できる仕組みを利用する。

さまざまな分野のスポーツ医科学研究者が協働して研究を行う体制を構築して研究を行う

本研究は疫学だけでなく、運動生理学・運動生化学・ゲノム医学・免疫学・予防医学・スポーツ内科学・スポーツ整形外科学・健康行動科学・健康教育学といったさまざまな分野における研究者が協力してチームを組織し、リスク因子の影響度だけでなくメカニズムを明らかにするための体制を構築して研究を行う。

精度の高い測定装置や測定法を採用して数多くの詳細な項目を測定する

本研究は高精度の測定装置や測定法で以下のようなリスク因子やメカニズム候補項目を測定する。

MRI 検査 (SIGNA Architect : GE ヘルスケア・ジャパン社製) : 内臓脂肪面積・筋断面積、DXA 検査 (Horizon a : Hologic 社製) : 骨格筋量・体脂肪率・骨密度、遺伝子多型検査 : 約 55 万個の遺伝子多型 (網羅的解析)、血液検査 : 生化学検査・インスリン・インスリン様成長因子・成長ホルモン・ACTH・アドレナリン・ノルアドレナリン・ドーパミン、自律神経機能 : 潜水反射、動脈硬化度検査 : 血圧脈波、体力測定 : 最大酸素摂取量 (直接法)・歩行速度・握力・脚伸展パワー、身体活動量 / 座位行動時間調査 : 加速度計 (Active Style Pro : オムロンヘルスケア社製)・GPAQ・ウォーキング行動評価尺度・IPAQ-E、質問紙調査 : 栄養調査 [BDHQ・食生活調査票]、健康度調査 [SF-8・CES-D・ストレス尺度]、睡眠調査 [MEQ・KSS・ピッツバーグ睡眠質問]

課題 : どのようなリスク因子が、健康寿命の延伸に関係のある死亡率や疾病罹患率に、どの程度影響を及ぼすかを、さまざまな交絡因子を調整したうえで明らかにするために、リスク因子を特定する精度 (統計学的検出力) が最も高い A コース参加者のデータを用いて、健康寿命の延伸に関係する死亡や疾病罹患 (要介護認定・冠動脈疾患・脳血管疾患・がん・高血圧・糖尿病・脂質異常症・認知症・うつ・整形外科的疾患) の有無を目的変数、質問紙調査によって把握したリスク因子に加えて栄養・健康度・睡眠などの潜在的交絡因子を説明変数に投入した多変量調整比例ハザードモデル (モデル A) を作成し、リスク因子の影響度 (ハザード比の点推定値・区間推定値) を明らかにする。また、B コース参加者のデータをモデル A に投入したモデル B や、C コース参加者のデータをモデル B に投入したモデル C を作成してさまざまなリスク因子の影響度 (ハザード比の点推定値) を比較し、影響度の強いリスク因子を明らかにする。

課題 : どのような集団 (年代や性別など) に、どのようなリスク因子 (単独・組み合わせ) が、どの程度影響を及ぼすかを明らかにするために、モデル A・B・C それぞれの、単独、あるいは、組み合わせリスクと年代や性別の積項 (例 : 座位行動時間×性別) を投入する交互作用解析を網羅的に実施する。交互作用がみられたリスク因子については層別解析を実施し、特定のリスク因子がどのような年代や性別に、どの程度影響を及ぼすかを明らかにする。

課題 : リスク因子の背後に存在するメカニズムを明らかにするために、モデル C にリスク因子と医学的検査項目の積項 (リスク因子×医学的検査項目) を投入する交互作用解析を網羅的に実施して中間因子 (因果関係のパス上に存在する因子=メカニズム) を抽出する。そして、抽出された中間因子で層別解析を行って健康寿命の延伸を阻害するリスク因子の背後に存在するメカニズム (医学的検査項目) を明らかにする。さらに、詳細なメカニズム測定項目を調査している D コース参加者のデータを用いて同様の解析を行い、健康寿命の延伸を阻害するリスク因子の背後に存在するメカニズム (メカニズム測定項目) を明らかにする。

課題 : リスク因子の変化率と健康寿命の延伸に関係する死亡率や疾病罹患率の関係を明らかにするために、追跡開始から 5 年が経過して 2 度目の D コース測定を実施した参加者のデータを用い

て、リスク因子やメカニズム測定項目の変化率と健康寿命の延伸に係る死亡率や疾患罹患率の関係を明らかにする。そして課題 と課題 にかかわる解析結果からと健康寿命の延伸を阻害するリスク因子として影響が大きいと判断されたメカニズム項目を C コース（影響度によっては B や A コース）の次の 5 年目の測定項目に加え、疫学研究を実施して正確な影響度を明らかにする。

4. 研究成果

(1) 潜水徐脈と運動後心拍回復と生活習慣病有病率の関係

350 人を潜水反射試験と運動後の心拍回復の程度で三分位に分類した。糖尿病の有無と R-R max および R-R max に関連があり、糖尿病の有無と潜水徐脈の間に統計的に有意な量反応関係が観察された。

(2) 全身持久力と脚伸展パワーの組合せと糖尿病有病率の関係

研究参加者は 627 人で、全身持久力低値群 & 脚伸展パワー低値群、低高群、高低群、高高群を設定した。ロジスティック回帰モデルを用いて低低群を基準にした場合の他の群のオッズ比を算出した結果、両者とも高い値を示す群の糖尿病有病率が最も低いオッズ比を示した。

(3) 全身持久力、内臓脂肪と糖尿病有病率の関係

991 人を対象とした。ロジスティック回帰分析で 全身持久力と糖尿病有病率のトレンド検定を行った。内臓脂肪面積（VF）でサブグループ解析を行った結果、高 VF 群では、全身持久力と糖尿病有病率の間に負の関係が示されたが、低 VF 群では明確な関連が示されなかった。

(4) 変形性膝関節症有病率と全身持久力との関係

参加者は 940 人だった。全身持久力の第 1 四分位群を基準にした場合の他の群のオッズ比は 1.38、1.66、8.44 であり、全身持久力と変形性膝関節症有病率の間に正の関係があることが示された。（5）最大脂質酸化量の規定要因の検討：991 名を対象とした。最大脂質酸化量の規定要因候補と考えられる項目を従属変数として重回帰モデルに投入した。その結果、運動習慣の有無、飲酒量が最大脂質酸化量と有意に関連した。最大脂質酸化量に年齢や飲酒量も規定要因である可能性が示された。

(5) 全身持久力と下腿周の組合せと糖尿病有病率の関係

男性 597 人を対象に全身持久力と下腿周でそれぞれ 2 群に分類し、全身持久力低値群 & 下腿周低値群（低低群）、低高群、高低群、高高群を設定した。そして、ロジスティック回帰モデルを用いて交絡因子を調整したうえで、低低群を基準にした場合の他の群のオッズ比を算出した。低低群を基準にした場合の他の群のオッズ比は低高群 0.47、高高群 0.31 であった。全身持久力と下腿周を組み合わせた場合、両者とも高い値を示す群の糖尿病有病率が最も低いオッズ比を示していた。

(6) 最大歩行速度と生活習慣病有病率の関係

男性 523 人、女性 278 人を対象に調査を行った。研究参加者が高血圧、糖尿病、脂質異常症のいずれかの疾患を持っている場合に生活習慣病患者と定義した。研究参加者を、6m の距離を歩行して測定した最大歩行速度で三分位に分類し、ロジスティック回帰モデルを用いて最大歩行速度が最も速かった群（第 1 三分位群）を基準にした場合の第 2 三分位群および第 3 三分位群の性年齢調整オッズ比を算出した。最大歩行速度の第 1 三分位群を基準にした場合の第 2 および第 3 三分位群のオッズ比は 1.32、1.48 であった（トレンド検定=0.042）。本研究において、中高齢男女を対象に最大歩行速度と生活習慣病有病率の関係を調査した結果、統計的に有意な関係は観察されなかったが、最大歩行速度が遅くなるほど生活習慣病有病率のオッズ比が高くなる可能性が示唆された。

(7) 中高齢者の安静時酸化ストレスを規定する因子の特定

これまでの研究では、体力も含めた安静時酸化ストレスの規定因子について、酸化還元制御に関連した検討は行われていない。そこで本研究は、客観的に測定した体力（脚伸展力及び心肺体力）を含め、安静時酸化ストレスを決定する生活習慣および生物学的因子を明らかにすることを目的とした。中高年男女 873 名を対象に、年齢・身体計測値・生活習慣関連指標・投薬やサプリメントの摂取状況・心肺体力・生化学パラメータ・栄養摂取状況・血漿酸化ストレスマーカーであるプロテインカルボニル (PC)・F2-アイソプロスタン (F2-IsoP)・チオバルビツール酸反応物質 (TBARS) について調査・測定した。全参加者の PC・F2-IsoP・TBARS の規定因子をステップワイズ重回帰分析で特定した。PC については、年齢・脚伸展力・BMI・HDL-C が抽出された。F2 IsoP については、喫煙状況・BMI・HbA1c が抽出された。TBARS では、グルコース・CRF・年齢・TG・抗酸化物質補給・HbA1c が抽出された。本研究の結果、年齢・身体計測指数・ライフスタイル関連パラメータ・投薬やサプリメントの摂取状況・体力・生化学パラメータ・栄養摂取状況による安静時の酸化ストレスの説明が 10%未満であることが示された。

(8) Skeletal Muscle Mass IndexとFFMIの関係とサルコペニアのスクリーニング指標の研究

インピーダンス法 (BIA) とDXA法を用いて測定した四肢筋量の合計 (ASM) を身長²で除した skeletal muscle mass index (ASMI) とFFMIの関係を調べるとともに、サルコペニアをスクリーニングするための指標として、BIAで測定したFFMIのASMI代用性について評価した。1,313名 (40~87歳) を対象に、BIAで測定したFFMIは、BIAとDXAで測定したASMIと強い正の相関があった。BIA測定によるFFMI値を用いて、DXA測定によるASMIで定義されたサルコペニアをスクリーニングするためのROC曲線下面積は、男性で0.95、女性で0.91であった。DXA測定ASMIで定義されたサルコペニアをスクリーニングするための最適なBIA測定FFMIカットオフ値は、男性で17.5kg/m²、女性で14.6kg/m²であった。

(9) コーヒー摂取量とサルコペニアの関係

研究方法は、2,085人 (40~87歳) を対象に、自記式質問紙でコーヒー摂取頻度を、インピーダンス法で筋量を測定した。サルコペニアの判定は前述した研究と同様に、アジア作業部会の基準を用いた。研究参加者のサルコペニア保有率は 5.4% であった。サルコペニア保有のオッズ比と95%信頼区間をロジスティック回帰モデルを使用して推定した。コーヒー摂取量が最も少ないグループ (1杯未満/週) と比較して、1~3 杯/週のオッズ比 0.62 (0.30~1.29)、4~6杯/週あるいは1日1杯以上は0.53 (0.29~0.96)、1日2杯以上は0.28 (0.15~0.53) であった。これらのことから、コーヒー摂取はサルコペニア保有と負の相関関係にあることが観察された。

(10) DNAメチル化に基づく年齢推定法と直接法で測定される心肺体力の関係

DNAメチル化に基づく年齢推定法 (DNAmエイジングクロック) と直接法で測定される心肺体力 (CRF) との関係はほとんど不明である。そこで他の生活習慣因子が存在する場合のDNAmAgeAccelに対するCRFの相対的な寄与を調査した。65~72歳の男性144人のDNA試料を用いて、第一世代および第二世代のDNAm加齢時計を評価した。換気閾値における酸素摂取量 (VO₂/kg at VT) と最高酸素摂取量 (VO₂/kg at Peak) は、年代、喫煙・飲酒で調整後もGrimAgeAccelと有意な負の相関を示した。また、VO₂/kg at VTおよびVO₂/kg at Peakが基準値を上回った場合もGrimAgeAccelの遅延と関連していた。また、GrimAgeAccelおよびFitAgeAccelには、CRFより、ふくらはぎ周囲径、中性脂肪、炭水化物摂取量、喫煙状況がより大きく寄与していた。CRFのGrimAgeAccelおよびFitAgeAccelへの寄与はCRFの維持が高齢男性の生物学的老化の遅延に関連することが示唆された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計7件（うち査読付論文 7件/うち国際共著 5件/うちオープンアクセス 6件）

1. 著者名 Ryoko Kawakami, Kumpei Tanisawa, Tomoko Ito, Chiyoko Usui, Motohiko Miyachi, Suguru Torii, Taishi Midorikawa, Kaori Ishii, Isao Muraoka, Katsuhiko Suzuki, Shizuo Sakamoto, Mitsuru Higuchi, Koichiro Oka	4. 巻 23
2. 論文標題 Fat-Free Mass Index as a Surrogate Marker of Appendicular Skeletal Muscle Mass Index for Low Muscle Mass Screening in Sarcopenia.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 J Am Med Dir Assoc	6. 最初と最後の頁 1955-1961
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jamda.2022.08.016	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kawakami R, Tanisawa K, Ito T, Usui C, Ishii K, Muraoka I, Suzuki K, Sakamoto S, Higuchi M, Oka K.	4. 巻 29
2. 論文標題 Coffee consumption and skeletal muscle mass: WASEDA'S Health Study.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Br J Nutr	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1017/S0007114522003099	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kawamura T, Tanisawa K, Kawakami R, Usui C, Ito T, Tabata H, Nakamura N, Kurosawa S, Choi W, Ma S, Radak Z, Sawada SS, Suzuki K, Ishii K, Sakamoto S, Oka K, Higuchi M, Muraoka I.	4. 巻 7
2. 論文標題 Determinants of Resting Oxidative Stress in Middle-Aged and Elderly Men and Women: WASEDA'S Health Study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Oxid Med Cell Longev	6. 最初と最後の頁 5566880
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1155/2021/5566880	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Wang D, Sawada SS, Tabata H, Kawakami R, Ito T, Tanisawa K, Higuchi M, Ishii K, Oka K, Suzuki K, Sakamoto S.	4. 巻 22
2. 論文標題 The combination of cardiorespiratory fitness and muscular fitness, and prevalence of diabetes mellitus in middle-aged and older men: WASEDA'S Health Study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 BMC Public Health	6. 最初と最後の頁 626
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12889-022-12971-x	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Kawakami R, Miyachi M, Sawada SS, Torii S, Midorikawa T, Tanisawa K, Ito T, Usui C, Ishii K, Suzuki K, Sakamoto S, Higuchi M, Muraoka I, Oka K	4. 巻 20
2. 論文標題 Cut-offs for calf circumference as a screening tool for low muscle mass: WASEDA'S Health Study	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Geriatr Gerontol Int	6. 最初と最後の頁 943-950
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ggi.14025	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Usui C, Kawakami R, Tanisawa K, Ito T, Tabata H, Iizuka S, Kawamura T, Midorikawa T, Sawada SS, Torii S, Sakamoto S, Suzuki K, Ishii K, Oka K, Muraoka I, Higuchi M	4. 巻 15
2. 論文標題 Visceral fat and cardiorespiratory fitness with prevalence of pre-diabetes/diabetes mellitus among middle-aged and elderly Japanese people: WASEDA'S Health Study	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 PLoS One	6. 最初と最後の頁 e0241018
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0241018	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Kawamura T, Radak Z, Tabata H, Akiyama H, Nakamura N, Kawakami R, Ito T, Usui C, Jokai M, Torma F, Kim HK, Miyachi M, Torii S, Suzuki K, Ishii K, Sakamoto S, Oka K, Higuchi M, Muraoka I, McGreevy KM, Horvath S, Tanisawa K	4. 巻 23
2. 論文標題 Associations between cardiorespiratory fitness and lifestyle-related factors with DNA methylation-based ageing clocks in older men: WASEDA'S Health Study	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Aging Cell	6. 最初と最後の頁 e13960
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ace1.13960	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 該当する

〔学会発表〕 計11件(うち招待講演 0件/うち国際学会 3件)

1. 発表者名 佐藤孝太郎、澤田亨、王棟、郡山さくら、田端宏樹、谷澤薫平、川上諒子、伊藤智子、薄井澄誉子、石井香織、鈴木克彦、樋口満、岡浩一朗、坂本静男
2. 発表標題 最大歩行速度と生活習慣病有病率の関係：横断研究 - WASEDA'S Health Study -
3. 学会等名 第39回日本臨床運動療法学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Sato K, Sawada S, Wang D, Koriyama S, Tabata H, Tanisawa K, Kawakami R, Ito T, Usui C, Ishii K, Suzuki K, Higuchi M, Oka K, Sakamoto S
2. 発表標題 Walking speed and prevalence of lifestyle-related diseases in adults WASEDA'S Health Study
3. 学会等名 25th Anniversary Congress European College of Sport Science (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Wang D, Sawada SS, Ito T, Gando Y, Fukushi T, Fujie R, Kurita S, Oka K, Sakamoto S, Higuchi M
2. 発表標題 Cardiorespiratory fitness and muscle strength with the prevalence of diabetes: WASEDA'S Health Study
3. 学会等名 67th American College of Sports Medicine Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 王棟、澤田亨、佐藤孝太郎、郡山さくら、田端宏樹3、谷澤薫平、川上諒子、石井香織、鈴木克彦、樋口満、岡浩一朗、坂本静男
2. 発表標題 全身持久力と下腿周の組合せと糖尿病有病率の関係: WASEDA'S Health Study
3. 学会等名 第39回日本臨床運動療法学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Wang D, Sawada S, Sato K, Koriyama S, Tabata H, Tanisawa K, Kawakami R, Suzuki K, Higuchi M, Ishii K, Oka K, Sakamoto S
2. 発表標題 Cardiorespiratory fitness and calf circumference with the prevalence of diabetes: WASEDA'S Health Study
3. 学会等名 25th Anniversary Congress European College of Sport Science (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Konishi M, Sawada SS, Kawakami R, Tanisawa K, Tabata H, Nakamura N, Kim HK, Ito T, Higuchi M, Suzuki K, Torii S, Lee IM, Blair SN, Oka K, Sakamoto S.
2. 発表標題 Parasympathetic nervous regulation and prevalence of lifestyle-related diseases in Japanese: WASEDA'S Health Study.
3. 学会等名 66th ACSM annual meeting
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Sawada SS, Kawakami R, Tanisawa K, Tabata H, Nakamura N, Kim HK, Konishi M, Ito T, Usui C, Midorikawa T, Higuchi M, Suzuki K, Torii S, Lee IM, Blair SN, Muraoka I, Ishii K, Oka K, Sakamoto S.
2. 発表標題 Cardiorespiratory fitness and prevalence of lifestyle-related diseases in Japanese men and women: WASEDA'S Health Study.
3. 学会等名 66th ACSM annual meeting
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Iizuka S, Sawada SS, Kawakami R, Tanisawa K, Tabata H, Nakamura N, Kim HK, Konishi M, Ito T, Usui C, Midorikawa T, Higuchi M, Suzuki K, Sakamoto S, Ishii K, Oka K, Torii S.
2. 発表標題 Prevalence of knee osteoarthritis and cardiorespiratory fitness and in Japanese men and women: WASEDA'S Health Study.
3. 学会等名 ECSS Congress Prague 2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 澤田亨、王棟、田端宏樹、谷澤薫平、川上諒子、石井香織、鈴木克彦、樋口満、岡浩一朗、坂本静男。
2. 発表標題 全身持久力と脚伸展パワーの組合せと糖尿病有病率の関係：WASEDA'S Health Study.
3. 学会等名 第74回日本体力医学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田端宏樹、谷澤薫平、小西真幸、伊藤智子、川上諒子、薄井澄誉子、石井香織、緑川泰史、鳥居俊、澤田亨、鈴木克彦、岡浩一朗、樋口満、坂本静男.
2. 発表標題 中高年男女における最大脂質酸化量の規定要因の検討 - WASEDA ' S Health Study - .
3. 学会等名 第74回日本体力医学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 薄井澄誉子、川上諒子、谷澤薫平、田端宏樹、伊藤智子、飯塚哲司、河村拓史、緑川泰史、澤田亨、鳥居俊、坂本静男、鈴木克彦、石井香織、岡浩一朗、樋口満.
2. 発表標題 日本人中高齢者における全身持久力および内臓脂肪と糖尿病有病率の関係 : WASEDA ' S Health Study .
3. 学会等名 第74回日本体力医学会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>早稲田大学校友を対象とした健康づくり研究 WASEDA'S Health Study https://wasedas-health-study.jp/survey/ スポーツ疫学研究室 https://sites.google.com/site/sssawadalab/ 早稲田大学校友を対象とした健康づくり研究 http://www.waseda.jp/prj-whs/index.html スポーツ疫学研究室 https://sites.google.com/site/sssawadalab/ 早稲田大学校友を対象とした健康づくり研究 http://www.waseda.jp/prj-whs/index.html スポーツ疫学研究室 https://sites.google.com/site/sssawadalab/</p>
--

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	岡 浩一朗 (Oka Koichiro) (00318817)	早稲田大学・スポーツ科学学術院・教授 (32689)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担者	澤田 亨 (Sawada Susumu) (00642290)	早稲田大学・スポーツ科学学術院・教授 (32689)	

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 協力者	谷澤 薫平 (Tanisawa Kumpei)	早稲田大学・スポーツ科学学術院・准教授 (32689)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
ハンガリー	Hungarian University of Sports Science			
米国	University of California Los Angeles			