

# 女性アスリートコンディション管理に関する研究基盤構築

平成 26 年度～平成 30 年度私立大学戦略的研究基盤形成支援事業

## 研究成果報告書

2019 年 5 月

学校法人名 順天堂

大学名 順天堂大学

研究組織名 女性スポーツ研究センター

研究代表者 小笠原 悦子

(大学院スポーツ健康科学研究科 教授)

## は し が き

本プロジェクトは、月経調整の有効性、性ホルモン濃度の変動とトレーニング負荷等についての研究を展開し、月経周期を考慮したコンディション管理およびトレーニングプログラムの確立を目指したものである。また、アスリートを支える指導者の資質向上・増員という重要課題にも取り組み、女性アスリートの指導者のコーチング法を提案し、女性アスリートが常にベストコンディションで競技に臨み、“東京 2020”等に向けた日本の競技力向上に寄与することが、本研究プロジェクトの目的・意義である。

女性アスリートの月経周期や体組成、性ホルモン変動とトレーニング効果等に関する基礎データを集積し、集積データを基に女性アスリートの月経周期を考慮したコンディション管理、トレーニングプログラム開発に貢献した。さらに、諸外国における女性アスリートのコンディション管理等の取組を調査し、女性アスリートの指導者に必要なコーチング法についての提案を行うとともに、プログラム実施による効果を継続的に検証し、さらに研究を発展させた。

### 研究成果の概要

1. Biochem Biophys Res Commun (2016)に論文投稿し掲載された。
2. 第 69 回日本産科婦人科学会学術講演会で JSOG Congress Award Candidate Session で口頭発表を行い、JSOG Congress Award を受賞した。
3. 日本初の「女性アスリート外来」の開設・運営した（順天堂大学医学部附属順天堂医院、同浦安病院、2014 年 10 月）
4. 「女性アスリートダイアリー2015～2019」、「女性アスリート・指導者のための e ラーニング」、「FAT スクリーニングシート 2017・2019」を製作し、全国に普及した。
5. 女性アスリートの主観的睡眠の質が男性アスリートと比較して低下していることを単一競技種目におけるパイロット研究にて確認し論文として報告した。
6. 骨格筋でのビタミン C 不足は筋萎縮や身体能力の低下をもたらすことを証明した。
7. 筋線維組成には大きな性差があることが明らかになった。ゲノムワイド関連解析から筋線維組成に関連する可能性のある多型を 304 種同定した。
8. 再現性のある簡便な血漿アシルカルニチン群測定システムを構築し、ヒト培養細胞でも定量評価できる方法を確立した。これらにより、運動機能を反映する骨格筋脂肪酸  $\beta$  酸化評価の有用性をヒトで証明した。
9. 女性アスリートをリードするサポートシステム（プログラム）である日本初の「女性コーチアカデミー」を開発し、採用した「CoachDISC」は、コーチの特性を分析するプログラムとして今後も十分に活用できることを確認した。
10. 最先端のウェアラブルデバイスを用いて、実際の試合中においてデータを測定し、有益となる科学的知見を得ることができ、女性トップアスリート強化育成を鑑みた指導現場においてベンチマークとなり得る価値ある指標となった。

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

**平成 26 年度～平成 30 年度「私立大学戦略的研究基盤形成支援事業」  
研究成果報告書概要**

1 学校法人名 順天堂                      2 大学名 順天堂大学

3 研究組織名 女性スポーツ研究センター

4 プロジェクト所在地 東京都文京区本郷 3-2-20 伊藤ビル 4 階・5 階

5 研究プロジェクト名 女性スポーツ研究センターにおける女性アスリートコンディション管理  
に関する研究基盤構築

6 研究観点 研究拠点を形成する研究

7 研究代表者

研究代表者名	所属部局名	職名
小笠原 悦子	女性スポーツ研究センター	センター長

8 プロジェクト参加研究者数 60 名

9 該当審査区分 理工・情報      生物・医歯      人文・社会

10 研究プロジェクトに参加する主な研究者

研究者名	所属・職名	プロジェクトでの研究課題	プロジェクトでの役割
小笠原悦子	女性スポーツ研究センター・センター長	女性リーダー育成の阻害要因の究明 女性アスリートをリードするサポートシステムの開発に向けた研究	チーム 4: 女性アスリートのコーチング法開発研究
竹田 省	大学院医学研究科産婦人科学・特任教授	遺伝子改変実験動物モデルを用いた骨・筋肉・運動能におけるステロイドホルモンの役割に関する基礎研究	チーム 1: 月経調整とコンディション管理プログラム開発研究
鯉川なつえ	女性スポーツ研究センター・副センター長	Female Athlete Triad の改善および予防に関する実践的研究	チーム 1: 月経調整とコンディション管理プログラム開発研究
櫻庭景植	大学院スポーツ健康科学研究科・教授	Female Athlete Triad の改善および予防に関する実践的研究	チーム 1: 月経調整とコンディション管理プログラム開発研究
小林弘幸	大学院医学研究科・病院管理学・教授	Female Athlete Triad の改善および予防に関する実践的研究	チーム 1: 月経調整とコンディション管理プログラム開発研究
北出真理	女性スポーツ研究センタ	Female Athlete Triad の改善および予防に関する実践的	チーム 1: 月経調整とコンディション管理プログ

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

	一・副センター長	研究	ラム開発研究
葛西隆俊	大学院医学研究科心血管睡眠呼吸医学講座・准教授	女性アスリートの睡眠の質とその低下に関連する因子の同定	チーム 1: 月経調整とコンディション管理プログラム開発研究
町田修一	大学院スポーツ健康科学研究科・教授	月経周辺症状および主観的コンディションが運動パフォーマンスに及ぼす影響に関する研究 女性ホルモンおよびトレーニング経験が骨格筋の量および質に及ぼす基礎的研究	チーム 2: 月経周期を考慮したトレーニングの至適負荷条件研究
尾崎隼朗	スポーツ健康科学部・助教	月経周期のフェーズの違いが筋力トレーニング時の仕事量と動作スピードに与える影響に関する研究	チーム 2: 月経周期を考慮したトレーニングの至適負荷条件研究
柿木 亮	医学部生理学第二講座・助教	月経周期がレジスタンス運動後の栄養摂取による筋タンパク質合成に与える影響に関する研究	チーム 2: 月経周期を考慮したトレーニングの至適負荷条件研究
平澤恵理	大学院医学研究科・老人性疾患病態・治療研究センター・教授、女性スポーツ研究センター・副センター長	女性ホルモンおよびトレーニング経験が骨格筋の量および質に及ぼす基礎的研究	チーム 2: 月経周期を考慮したトレーニングの至適負荷条件研究
内藤久士	スポーツ健康科学部・学部長、大学院スポーツ健康科学研究科・研究科長	運動能力を規定する遺伝要因に関する研究 —特に筋・循環・エネルギー代謝系の性差に着目して—	チーム 3: エネルギー産生とトレーニングの関係性解明研究
和気秀文	大学院スポーツ健康科学研究科・研究科・教授	運動能力を規定する遺伝要因に関する研究 —特に筋・循環・エネルギー代謝系の性差に着目して—	チーム 3: エネルギー産生とトレーニングの関係性解明研究
福典之	大学院スポーツ健康科学研究科 スポーツ健康医	運動能力を規定する遺伝要因に関する研究 —特に筋・循環・エネルギー代謝系の性差に着目して—	チーム 3: エネルギー産生とトレーニングの関係性解明研究

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

	科学研究所・准教授		
服部信孝	大学院医学研究科神経学・教授	ミトコンドリア脂肪酸 $\beta$ 酸化によるエネルギー産生と運動量・運動負荷との関係	チーム 3: エネルギー産生とトレーニングの関係性解明研究
斉木臣二	大学院医学研究科神経学・准教授	ミトコンドリア脂肪酸 $\beta$ 酸化によるエネルギー産生と運動量・運動負荷との関係	チーム 3: エネルギー産生とトレーニングの関係性解明研究
吉村雅文	大学院スポーツ健康科学研究科・教授	女性アスリートをリードするサポートシステムの開発に向けた研究	チーム 4: 女性アスリートのコーチング法開発研究
(共同研究機関等)			
萩裕美子	東海大学体育学部・教授	Female Athlete Triad の改善および予防に関する実践的研究	チーム 1: 月経調整とコンディション管理プログラム開発研究
石田良恵	女子美術大学・名誉教授	Female Athlete Triad の改善および予防に関する実践的研究	チーム 1: 月経調整とコンディション管理プログラム開発研究
鈴木志保子	神奈川県立保健福祉大学保健福祉学部・教授	Female Athlete Triad の改善および予防に関する実践的研究	チーム 1: 月経調整とコンディション管理プログラム開発研究
石神昭人	東京都健康長寿医療センター研究所・研究部長	女性ホルモンおよびトレーニング経験が骨格筋の量および質に及ぼす基礎的研究	チーム 2: 月経周期を考慮したトレーニングの至適負荷条件研究
山口理恵子	城西大学 経営学部・准教授	女性リーダー育成の阻害要因の究明	チーム 4: 女性アスリートのコーチング法開発研究
井上雄平	ミネソタ大学・准教授	女性アスリートをリードするサポートシステムの開発に向けた研究	チーム 4: 女性アスリートのコーチング法開発研究

<研究者の変更状況(研究代表者を含む)>

旧

プロジェクト外での研究課題	所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
ミトコンドリア脂肪酸 $\beta$ 酸化によるエネルギー産生と運動量・運動負荷との関係	東京都健康長寿医療センター研究所・研究部長	田中雅嗣	チーム 3 における共同研究

(変更の時期:平成 26 年 7 月 1 日)

新

変更前の所属・職名	変更(就任)後の所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
-----------	---------------	-------	------------

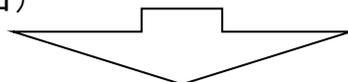
法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

	東京都健康長寿医療センター 一研究所・研究部長	石神昭人	チーム2における共同 研究
--	----------------------------	------	------------------

旧

プロジェクトでの研究課題	所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
女性リーダー育成の阻 害要因の究明	順天堂大学スポ ーツ健康科学部・ 助教	伊藤真紀	チーム4:女性アスリ ートのコーチング法開発研 究

(変更の時期:平成30年4月1日)



新

変更前の所属・職名	変更(就任)後の所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
順天堂大学大学院 スポーツ健康科学 研究科・助教	法政大学スポーツ健康学 部・准教授	伊藤真紀	チーム4:女性アスリ ートのコーチング法開 発研究

## 11 研究の概要(※ 項目全体を10枚以内で作成)

## (1) 研究プロジェクトの目的・意義及び計画の概要

本プロジェクトは、月経調整の有効性、性ホルモン濃度の変動とトレーニング負荷等についての研究を展開し、月経周期を考慮したコンディション管理およびトレーニングプログラムの確立を目指したものである。また、アスリートを支える指導者の資質向上・増員という重要課題にも取り組み、女性アスリートの指導者のコーチング法を提案し、女性アスリートが常にベストコンディションで競技に臨み、“東京2020”等に向けた日本の競技力向上に寄与することが、本研究プロジェクトの目的・意義である。

女性アスリートの月経周期や体組成、性ホルモン変動とトレーニング効果等に関する基礎データを集積し、集積データを基に女性アスリートの月経周期を考慮したコンディション管理、トレーニングプログラム開発に貢献した。さらに、諸外国における女性アスリートのコンディション管理等の取組を調査し、女性アスリートの指導者に必要なコーチング法についての提案を行うとともに、プログラム実施による効果を継続的に検証し、さらに研究を発展させた。

## (2) 研究組織

本事業は、大学院スポーツ健康科学研究科を基盤とした女性スポーツ研究センターを研究拠点に、17名の研究者をコアとし、学外からは女性スポーツ研究分野で多様な実績のある上記10に上げた研究者を加え、さらに、研究推進のため、毎年度、公募により採用されたPD・RA、研究奨励費研究(平成26～30年度で計22名)らの若手研究者を活用し、研究の促進を図った。また、上記10の「プロジェクトでの役割」に示したとおり、研究内容により分割された4つの研究チームは、チーム内外における連絡会議・研究打合せを随時開催し、研究経過の確認と修正を行った。研究の進捗については、自己点検評価を行うとともに、年度ごとに本センター研究報告会、平成29年度からは国際シンポジウム兼研究報告会を開催した。さらに外部評価委員による評価を受け、プロジェクトの効率的な遂行を図った。順天堂大学からの研究支援体制は整っており、文部科学省からの援助に見合う資金的援助も受け、研究を滞りなく推進することができた。

## (3) 研究施設・設備等

当該拠点は、順天堂大学本郷・お茶ノ水キャンパス・伊藤ビル(4・5階)に置いた。総面積約99.59㎡の研究室にて調査研究を実施したが、同キャンパス内医学部各研究室、同大学さくらキャンパス(千葉県印西市)の各研究室においても、実験・解析等を実施した。また、本研

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

究のために 2014 年度(平成 26 年度)に設置された研究設備と、その利用時間は以下の通りである。

・身体組成測定システム(2014 年 12 月～2019 年 3 月) 総時間数 2,035 時間 39.1 時間/月

(4) 研究成果の概要 ※下記、13及び14に対応する成果には下線及び\*を付すこと。

#### 【チーム1】

女性アスリートが陥りやすい無月経は過度な体重コントロールやトレーニングに起因して生じることが多いが、エストロゲンの欠乏が骨格筋や運動能に与える影響について研究した報告は限られている。そこで、竹田らは、生体レベルでエストロゲンの骨格筋や運動能に果たす役割を明らかにすべく、卵巢を除去して内在性エストロゲンレベルを低下させた実験動物マウス(OVX 群)と、そのコントロールマウス(偽手術のみの Sham 群)を作製した。OVX ならびに Sham を施行したマウスに溶媒(Vehicle)のみを投与した Sham + V 群と OVX + V 群、エストロゲンを投与した OVX + E 群の 3 群に分け、術後 2 週間後よりトレッドミル走行実験による運動持続能(距離・時間)の評価を行った。術後 10 週において OVX + V 群は Sham + V 群と比較して走行持続時間が有意に短縮し、OVX + E 群は走行持続時間の回復を認めた(学会発表\*175, 243/英文原著論文 86)。エストロゲンの骨格筋における分子機能を解明するために、遅筋の代表的なものであるヒラメ筋を用いてマイクロアレイによる遺伝子発現解析を施行した。エストロゲンによって発現が変化する遺伝子に着目するなかで、ミトコンドリア関連遺伝子や筋肉関連遺伝子の発現変化が認められた。今回は同定されたエストロゲン応答性に発現抑制された遺伝子の 1 つである脱共役タンパク質の Uncoupling protein3 (UCP3)に着目し、Ucp3が定量的 PCR においても OVX + V 群で有意に発現が上昇し、OVX + E 群で発現が抑制されることを確認した(学会発表\*175, 243/英文原著論文\*86)。また、分化誘導したマウス筋芽細胞株 (C2C12 細胞)に我々が独自に構築した恒常的活性型エストロゲン受容体 (caER $\alpha$ )発現用の組換えアデノウイルスを導入し、In vitro での機能解析を行った。定量的 PCR にて Ad-caER $\alpha$  導入細胞で Ucp3 の発現が有意に低下し、ER $\alpha$  拮抗薬 (ICI 182,780) によって発現が増加した。UCP3 は酸化的リン酸化反応を脱共役させ、エネルギーを熱として散逸する作用があるため、ATP 量を調べたところ、Ad-caER $\alpha$  導入細胞で ATP 量が有意に増加し、ICI により抑制されていた。ヒトにおいて持久運動によって UCP3 の発現量が減少することが報告されており(Russell et al. Pflugers Arch 445, 563-569, 2003)、本研究の結果と合わせて、エストロゲンは UCP3 の発現抑制を介してエネルギー代謝を効率化することで、マウス個体レベルの運動持続能を正に制御している可能性が考えられた(学会発表\*175, 243/英文原著論文\*86)。続いて、エストロゲンなどのステロイドホルモンに対する受容体と類似した構造を持つ核内受容体に注目して解析を行った。C2C12 細胞を用いて、マウスの核内受容体である全 49 遺伝子に関して、エストロゲンによる発現調節を解析した。分化誘導した C2C12 細胞のマイクロアレイによる遺伝子発現解析において、Ad-caER $\alpha$  導入細胞では、Nuclear receptor subfamily 4 group A member 1(Nr4a1)の発現が有意に上昇することが認められた(学会発表\*32/英文原著論文\*22)。定量的 PCR により、Ad-caER $\alpha$  導入細胞で Nr4a1 の発現が有意に上昇し、ICI によって発現が抑制されることを確認した。さらに、分化誘導した C2C12 細胞では caER $\alpha$  の発現により、細胞内 ATP 量とミトコンドリア DNA 量が有意に増加し、これらの増加は Nr4a1 に対する siRNA により抑制された。エストロゲンは骨格筋の遺伝子プロファイルを制御し、核内受容体 NR4A1 を介してエネルギー代謝に関与している可能性が示唆された。以上の研究により、女性アスリートの無月経に起因するエストロゲン欠乏が骨格筋や運動能に影響を与える可能性が示唆された(英文原著論文\*22, 86)。

アメリカスポーツ医学会は、女性アスリートが陥りやすい「利用できるエネルギー不足」、「視床下部性無月経」、「骨粗鬆症」の 3 つの障害を Female Athlete Triad(以下、FAT)と定義し、警鐘を鳴らしている(2007,ACSM)。FAT は競技力の有無に関係なく、女性アスリートなら誰でも陥る可能性があり、その有効な予防および治療方法の開発を目的として研究を推進してい

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

る。鯉川らは、アメリカにおける FAT サポートの現状を把握し、それを元に医学部および医学部附属病院との連携が図れる順天堂大学の強みを生かし、H26 年 10 月、日本初の「女性アスリート外来」を設立した(達成度 100%)。女性アスリート外来を通して FAT の特性について多角的に検討を進め、常に利用できるエネルギーが十分に満たされ、正常月経と運動強度に耐えられる骨密度を有している状態で競技力を向上させ、女性アスリート自身がセルフマネジメントできるようになるための実践的サポート研究を実施した。①婦人科的側面からの研究では、FAT を特徴づける血液学的因子等の基礎データを収集し、検討を進めた。これまで、FAT に関してはトップアスリートのデータがほとんどであったが、トップを目指すアスリートデータの集積により、多種目における FAT の状況(和文原著論文\*157)が明らかとなった。また、多くの基礎データにより、日本人アスリートにおける FAT の特徴(学会発表\*135, 189, 271, 274, 275)が明らかになりつつある。また、栄養学的アプローチによる婦人科系データの改善に関する研究(学会発表\*129, 132, 176, 182, 250)および、アスリートの基礎データを元にした FAT 予防および治療方法に関する開発研究を推進した(達成度 75%)。②整形外科的側面からの研究では、FAT を特徴づける DEXA による骨密度および骨代謝マーカー等の基礎データを収集し、検討を進めた。特に、FAT と疲労骨折の関連について(学会発表\*138)。明らかになりつつある。また、低用量ピルによる骨代謝マーカーの変化および栄養学的アプローチによる骨代謝マーカーの改善効果について検討を進めた(達成度 75%)。③栄養学的側面からの研究では、FAT を特徴づける栄養摂取パターンについて基礎データを収集し、検討を進めている。これまでは、摂食障害レベルのアスリートのみの栄養指導であったが、多くの女性アスリートにみられる 低エネルギー摂取の現状が明らかになった(和文原著論文\*164)。IOC が指針として出した RED-S にもあるように、低エネルギーによる多くの因子についても詳細に検討する。また、栄養指導による変化の検討および栄養教育に関するアプローチについて検討した(達成度 80%)。④コーチング科学的側面からの研究では、従来の研究では、FAT がみられるアスリートに対し、婦人科的処置のみが先行され、FAT の予防や、再発を妨げるための教育がなされていないことが問題点であることが浮き彫りとなった。本プロジェクト研究の成果から、アスリートおよびアスリートに携わる重要な他者(コーチや家族等)に対する FAT 予防のための教育に関する研究を推進した(達成度 90%)。具体的には、「女性アスリートダイアリー 2015～2019」(制作物\*1)、「女性アスリート・指導者のための e-learning」(制作物\*2)、「FAT スクリーニングシート 2017, 2019」(制作物\*3)を開発し、スポーツ現場に提供した。今後は、更にこれらのアイテムによる介入研究を進め、スポーツ現場での教育による改善効果を検証する。

女性アスリートのコンディション管理における睡眠に関する研究として、①主観的睡眠の質に関する調査研究、②客観的睡眠の質に関する調査研究、③睡眠の質の低下に関連する因子の同定とそれに対する介入研究を掲げ、平成 27 年度より、葛西らにより、本研究は推進された。現在のところ①に関して、女性アスリートの主観的睡眠の質が男性アスリートと比較して低下していることを単一競技種目におけるパイロット研究にて確認し論文として報告した(英文原著論文\*94)。また、それを多種目に拡張した調査研究を行い、多種目でも女性アスリートの睡眠の質は男性より低下していることを確認するとともに関連する因子を複数同定した。こちらは国際学会などで報告し、現在、論文投稿中である。一方、②においては、怪我の治療で入院中のアスリートを対象として簡易睡眠検査による評価を継続中であり、女性アスリートに関しては月経中と月経後の客観的睡眠の質の評価を行い、そのデータを「女性アスリートアクティブサポート 2019(順天堂大学女性スポーツ研究センター主催)」の基調講演で報告した。現在論文準備中である。③に関しては、睡眠の質の低下に関連する因子として特に女性アスリートにおける月経に対する介入の妥当性を検証する小規模のパイロット研究を行う予定である。

【チーム2】

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

女性を対象とした運動トレーニングでは、個体差が生じやすいことが知られている。この要因のひとつとして、月経周期に伴う性ホルモン濃度の変動における個人差が大きいことが考えられている。町田らはこれまで、月経周期に伴う性ホルモン濃度の影響が、高強度レジスタンス運動後の筋タンパク質分解指標の応答や一過性の運動負荷後のミトコンドリアダイナミクスに認められないことを見出してきた(学会発表\*319)。また、女性ホルモンやミネラルが骨格筋の量および質に及ぼす影響を明らかにするために、エストロゲンやビタミンCに関連する遺伝子改変マウスを用いて、骨格筋の質と量について検討してきた(学会発表\*203, 285, 291)。さらに、雌ラットや卵巣摘出モデルを用いて筋損傷、再生、肥大に関する分子生物学的メカニズムの解明に取り組んできた。最近の成果としては、体内ミネラルが骨格筋に及ぼす影響を明らかにするために、ヒトと同様に体内でビタミンCを合成できない雌のビタミンC合成不全マウスを用いて、血漿や骨格筋のビタミンCが減少すると骨格筋にどのような影響があるかを調べた。その結果、ビタミンC不足期間が長くなると筋肉を構成する筋線維が細くなり、筋重量が減少し、再びビタミンCを与えると回復することがわかった。また、筋力や自発的身体活動量も同様にビタミンC不足期間が長くなると低下し、再びビタミンCを与えると回復した。本研究成果は、骨格筋でのビタミンC不足は筋萎縮や身体能力の低下をもたらすことを証明した(国際学会発表\*34, 38)。また、尾崎らは、若年女性を対象に、月経周期のフェーズの違いによって、骨格筋の形態や機能が一時的に変化するか否か、さらに、骨格筋の成長を刺激する一般的なトレーニングであるレジスタンストレーニングにおける挙上スピードや仕事量が一時的に変化するか否かを検討した。さらに、柿木らは、筋力トレーニングによる筋タンパク質合成を促進する栄養物としてホエイペプチドに着目し、栄養物単独およびトレーニング後の栄養物摂取がヒト骨格筋 mTOR シグナル伝達系に及ぼす影響を、性差の観点から検討した。その結果、性差の影響は認められず、男女で同様の経路を介して筋タンパク質合成を促進していることが示唆された(学会発表\*325)。

### 【チーム3】

内藤、和気、福らは、運動能力に関連するゲノムワイド関連解析ならびに候補遺伝子アプローチにより、日本人において、運動能力に関連する多型を検討した。約 1500 名のアスリートと 1000 名のコントロールで解析した結果、持久的ならびに瞬発的運動能力に関連する遺伝子多型を 10 種程度同定した。また、握力に関連する遺伝子多型を 16 種同定した。競技力と強く相関する筋線維組成と遺伝子多型との関連性を 200 名の成人男女を対象に解析したところ、筋線維組成には大きな性差が認められた。また、 $\alpha$ アクチニン 3 (ACTN3) R577X 多型とアンジオテンシン変換酵素(ACE) I/D 多型の組み合わせで筋線維組成をある程度は予測できることを明らかにした(英文原著論文\*7, 39)。ACE I/D 遺伝子多型の I アレルは、ヨーロッパ人においては持久系に、アジア人においては瞬発系の運動能力に関連することを過去に報告しているが、筋線維組成の違いで一部説明できることを明らかにした。また、スポーツ傷害に関連するゲノムワイド関連解析ならびに候補遺伝子アプローチを実施し、その中で、エストロゲン受容体  $\alpha$  (ESR1) の C/T 多型は筋損傷のリスクや筋のスティッフネスと関連することを明らかにした(学会発表\*5)。また、運動時循環調節系の性差について検討した。エアロバイク運動における心拍数上昇反応は男性に比較し女性で高く、この差は副交感神経系調節作用の性差に依存している可能性が示唆された。一方、ハンドグリップ運動による局所運動では、循環応答ならびに自律神経応答に性差を認めなかった。以上より、大筋群を用いた運動においては循環調節系に性差を認める可能性が示唆された。運動時の循環調節には延髄孤束核が関与していることが知られている。そこで当該核の血圧・心拍数調節作用に性差があるか否か、孤束核内の神経伝達物質の一つであるアセチルコリンに着目し、麻酔下ラットを用いた生理機能実験により検討した。その結果、コリン受容体特異的アゴニスト(カルバコール)を孤束核に微量注入した際の降圧応答に有意な性差を認めた。つまり 循環調節中枢機能において性差が存在する可能性が示された(学会発表\*302)。また、ラットの孤束核を用いたゲ

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

ノムワイド関連解析、パスウェイ解析ならびに遺伝子オントロジーエンリッチメント解析より、TRPV4 遺伝子発現に性差を認め、他の脳部位(視床下部)との比較から、この特徴が孤束核特異的であること、さらに生理機能実験により孤束核内 TRPV4 は血圧調節作用を有することが示された(英文原著論文\*38)。しかし、エストロゲンによる影響は受けないことも卵巣摘出+エストラジオール投与ラットを用いた実験より示唆された(学会発表\*4)。また、延髄循環調節系のみならず情動形成に深く関連している扁桃体も循環調節作用があること、特に扁桃体中心核は血圧上昇作用を有することが明らかとなった(英文原著論文\*76)。これに関連し、エストロゲンは雌ラットの扁桃体遺伝子発現パターンに影響を及ぼすことが示された(学会発表\*5)。エストロゲンは血圧低下作用を有することも本研究により示されたので、今後エストロゲンによる血圧調節作用が扁桃体を介したものであるか否かについて検討していく予定である。加えて、エストロゲンは運動量を増加させる作用を有すること、エストロゲンは運動モチベーションに関与するとされる腹側被蓋野のチロシン水酸化酵素遺伝子発現を増加させること、しかし側坐核ドーパミン受容体遺伝子発現には影響しない可能性も同時に示唆された(学会発表\*237)。最後に、運動時の自律神経性循環調節機構には結節乳頭核-孤束核経路も関与していること(英文原著論文\*77)、さらに、疲労困憊に近い高強度運動時の循環調節においては扁桃体中心核および尾側前障も関与している可能性が示唆された(学会発表\*6)。今後性差について検討していく。

服部、齊木らは、ヒト血漿代謝産物解析により開発した脂肪酸β酸化機能を用いた骨格筋機能の評価システムの構築、並びに最終的にアスリート運動機能の評価を行うため、血中リンパ球から樹立したiPS細胞由来骨格筋細胞を用いた個別運動能力評価システムの構築を目標としている。当初3年間で、骨格筋ミトコンドリア機能(脂肪酸β酸化)を反映する血漿アシルカルニチン群測定システムを構築し、運動障害疾患であるパーキンソン病での異常を報告した(英文原著論文\*8, 85)。さらにヒト培養筋芽細胞にて脂肪酸β酸化評価システムを構築した(論文準備中)。iPS細胞由来骨格筋細胞については、筋芽細胞までの誘導は可能だが骨格筋細胞への誘導効率が現時点では不十分である(達成率は100%)。

#### 【チーム4】

日本のスポーツ界において女性リーダー(指導者や役員等)の不足という課題解決のために、女性リーダー育成が急務となっている。そこで、小笠原らは、女性リーダー育成の阻害要因を社会認知的進路理論(SCCT理論)に基づき、オリンピック、パラリンピック、なでしこリーグ選手、女子バスケットボールリーグ選手、トップテニスコーチを対象に調査研究を実施した。オリンピックとパラリンピック調査からは、結婚・出産・子育てが阻害要因であることが明らかとなり、ロールモデルとしての同性(女性)の存在がその解決には重要であることが明らかとなった(学会発表\*124, 164, 309, 366)。また、なでしこリーグ(サッカー)の調査においても、女性コーチとの出会いがその後のコーチングキャリアを選択する際に、ロールモデルとして重要であることが示唆された(制作物\*4)。さらに、バスケットボールにおいては、LaVoi & Dutove(2012)の女性コーチを取り巻くバリアとサポートのエコロジカルモデルを援用し、日本の女性バスケットボールコーチが直面するバリアとサポート要因について分類し、今後行う必要がある女性コーチを増やす取り組みについて考案するためのインタビューを実施し、質的研究からの検討も実施した(制作物\*5)。また、女性アスリートをリードするサポートシステムの開発では「女性コーチアカデミー」のカリキュラム開発、アカデミーの実施を4年連続で実施した(研究成果の公開状況\*4,9,22,27)。さらに、最終年度(2018年度)は日本オリンピック委員会(JOC)からの依頼を受け、スポーツ庁委託事業の一環として「女性リーダー・コーチアカデミー」と名前を変更し、元オリンピック・パラリンピックやスタッフも参加者として参加して実施された(研究成果の公開状況\*27)。

女性アスリートの指導現場におけるコーチングは、これまで、男性アスリートの知見をベースとして行われているのが主流であり、女性アスリートの特性を考慮した選手育成および国

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

際競技力向上を目指したコーチング法開発研究には未だ多くの発展可能性が残されている。昨今のコーチング現場においては、競技中より得られる科学的データは極めて重要であることが示唆されているものの、球技系チームスポーツの国内女性トップアスリートにおける試合中の運動パフォーマンスデータ収集や分析を行った研究は皆無に等しい。そこで、吉村らは、ウェアラブルデバイスを用いて、女性チームスポーツ（サッカー、ハンドボール、ゴールボール）における実際の試合中のパフォーマンスを定量し、それぞれ分析を実施した（学会発表\*165, 166, 167, 168, 169）。国内における実際の試合中における活動量や動きの頻度においては、男性トップアスリートや国外女性トップアスリートとは異なる傾向を示す結果も見受けられた。これらは、今後更なるデータ蓄積ならびに分析を加えることは不可欠であるものの、日本人女性アスリートの特性を考慮した選手強化育成、タレント発掘、およびオーダーメイド型のトレーニング立案を行う際には有用な資料になった。

#### <優れた成果が上がった点>

1. Biochem Biophys Res Commun (2016)に論文投稿し掲載された(英文原著論文\*86)
2. 第 69 回日本産科婦人科学会学術講演会 で JSOG Congress Award Candidate Session で口頭発表を行い、JSOG Congress Award を受賞した。
3. 日本初の「女性アスリート外来」の開設・運営(順天堂大学医学部附属順天堂医院、同浦安病院, 2014 年 10 月)
4. 「女性アスリートダイアリー2015～2019(制作物\*1)」、「女性アスリート・指導者のための eラーニング(制作物\*2)」、「FAT スクリーニングシート 2017・2019(制作物\*3)」を製作し、全国に普及。
5. 女性アスリートの主観的睡眠の質が男性アスリートと比較して低下していることを単一競技種目におけるパイロット研究にて確認し論文として報告(英文原著論文\*94)。
6. 骨格筋でのビタミン C 不足は筋萎縮や身体能力の低下をもたらすことを証明した(国際学会発表\*34, 38)。
7. 筋線維組成には大きな性差があることが明らかになった。ミオシン重鎖(MHC)アイソフォーム I型の割合は、女性で51%であり、男性の42%と比較して有意な高値を示した。ゲノムワイド関連解析から筋線維組成に関連する可能性のある多型を 304 種同定した。
8. ヒトを対象とした実験により、運動時の循環調節機序に性差が認められること、さらにラットを用いた実験により 循環調節中枢内における遺伝子発現パターンの性差が、それらの一因である可能性が示唆された(英文原著論文\*38)。
9. エストロゲンが循環系への作用のみならず運動モチベーションに関与していること、これには脳内ドーパミン系が関与している可能性があることも示唆された(学会発表\*237)。
10. 再現性のある簡便な血漿アシルカルニチン群測定システムを構築し、ヒト培養細胞でも定量評価できる方法を確認した。抗てんかん薬ゾニサミドが脂肪酸β酸化を改善させることをヒト体内で証明した(英文原著論文\*8)。これらにより、運動機能を反映する骨格筋脂肪酸β酸化評価の有用性をヒトで証明した。
11. 女性アスリートをリードするサポートシステム(プログラム)である日本初の「女性コーチアカデミー」を開発(研究成果の公開状況\*4,9.22.)し、採用した「CoachDISC」は、コーチの特性を分析するプログラムとして今後も十分に活用できることを確認した(学会発表\*54, 79, 308, 364)。さらに、このプログラムがスポーツ庁から評価を受け、2018 年度は JOC からの再委託として「女性リーダー・コーチアカデミー」というプログラムに発展した(研究成果の公開状況\*27)。
12. 最先端のウェアラブルデバイスを用いて、実際の試合中においてデータを測定し、対象者のパフォーマンスの定量、分析を実施した結果、サッカー、ハンドボール、ゴールボールの選手強化・育成を目指した指導現場におけるコーチングに際し、有益となる科学的知

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

見を得ることができ、女性トップアスリート強化育成を鑑みた指導現場においてベンチマークとなり得る価値ある指標となった(和文原著論文\*156、学会発表\*165, 166, 167, 168, 169)。

#### <課題となった点>

##### 【チーム1】

女性アスリートの3主徴の1つとして問題となる無月経によるエストロゲン欠乏と運動能への影響について、生体レベルで解析できるモデル系は報告が少ない。また、分子レベルでのエストロゲンの骨格筋や運動能における作用に関しても報告に乏しいため、本研究では卵巣除去マウスに対するエストロゲン投与と運動機能評価の方法について、独自に条件を検討しながら解析を行った。また、マウス生体を用いた解析のため個体による変動も大きくなりやすく、各群の個体数を多めに確保した。本研究では運動持続能の解析を同様のプロトコルで2回実験を施行し、再現性を得ている。また、筋関連培養細胞のモデルは少なく、マウス由来の筋芽細胞株であるC2C12細胞以外に一般的に使用できる解析系は乏しい。本研究では、分化誘導したC2C12細胞をモデルとして用いたが、ヒト由来の筋関連細胞での検証も必要であると考えられるため、ヒト横紋筋肉種由来細胞で解析を進めている。

また、Female Athlete Triad(FAT)の予防は、高校生、大学生ではすでに遅く、「小学生、中学生」から介入していかなければならず、医療現場およびコーチング現場における認識が不足している、ということが明らかとなった。日本は諸外国に比べ栄養教育が遅れていることも問題点としてあげられる。今後は「女性スポーツ研究センター」において、FATの継続した基礎研究を元に、教育および情報提供等を、予防に関わる重要な他者に対し発信していくことで克服可能となるだろう。

さらに、女性アスリートの月経周期に合わせた客観的睡眠の質に関する調査研究では、スケジュールをあわせることに難渋し、計画よりも遅れを生じた。また、比較対象としての男性アスリートにおける客観的睡眠の質の調査は不十分である。そのためより簡便により連続的に客観的睡眠の質を評価できるウェアラブル装置によるデータの妥当性を検証し、それを用いていくことが重要であることが今後の課題となった。

##### 【チーム2】

規則的な月経周期を有している被験者数が十分得られていなかった。今後は、スクリーニング方法を工夫することで、目的に適した多くの被験者に参加してもらえると期待している。また、研究デザインや成果に大きな問題点はないが、より多くのサンプル数を確保することにより、より強固な結論を導けるとともに、月経症状や運動習慣・経験を考慮したより詳細な検討が可能になるであろう。

##### 【チーム3】

これまで、ヒトを対象に運動能力やそれに関連する表現型(筋線維組成、筋力、スポーツ傷害リスク)に影響する遺伝子多型について検討してきた。握力といった筋力は必ずしも瞬発系の競技力とはリンクしないことも明らかにした。また、筋スティッフネスが低い遺伝子型で筋損傷になりにくい可能性を明らかにしたが、競技力との関連については明らかにできなかった。また、動物実験で得られた成果をヒトで検証するためにどのような研究アプローチを用いるか、今後の大きな課題である。

さらに、iPS細胞由来骨格筋細胞の構築システムについて、効率的な分化誘導方法が未確立である点が課題となった。

##### 【チーム4】

女性コーチの阻害要因の研究では、当初は大学生を対象に研究を行う予定であったが、実際にはコーチを望む者が予想以上に少なく、非現実的であったことから、対象者をオリンピック、パラリンピアン、なでしこリーグ(サッカー)選手、WJBL(女子バスケットボールリーグ)選

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

手に変更して実施した。

また、試合中の運動パフォーマンスデータ収集および分析に関しては、各競技種目の指導現場において有益な情報を蓄積することができたが、今後は、それらのデータが実際の試合中においてどのように試合の結果にも結びついてくるのかについて更なるデータ収集、分析が必要となる。

#### <自己評価の実施結果と対応状況>

##### 【チーム1】

卵巣除去マウスにエストロゲンを投与したマウスを用いて、エストロゲンはミトコンドリアにおけるエネルギー産生を制御することで、運動持続能に対して促進的に作用することを明らかにした。また、そのエストロゲンによるエネルギー産生に関与する2つの遺伝子(UCP3、Nr4A1)を同定した。今後、さらに研究を発展させるため、筋関連細胞や遺伝子改変マウスを用いた解析を進め、女性アスリートにおけるエストロゲンの作用について基礎的知見を得る。

順天堂大学医学部附属病院および浦安病院の「女性アスリート外来」に従事する研究者は、月に一度の定期ミーティングを実施し、自己評価ならびに研究実施結果に対する対応を共有した。また、研究検査項目は随時見直しを実施し、研究費用と検査項目について検討した。研究成果については、プロジェクト内で共有し、研究報告会にて査定した。その上で、新年度の研究課題、研究責任者および予算を明確にして研究を開始した。

年度毎の研究報告会の前に自己評価を行った。現状は客観的睡眠の質の評価をゴールドスタンダードである脳波検査にて行い成果が出ているため、研究の質としても非常に高いものができたと考えている。

##### 【チーム2】

研究はおおむね順調に進行したが、前述のように、さらにサンプル数を増やすことにより、より強固な結論を導くことが出来ると考えられる。チーム2の研究者間で研究状況や成果を共有し、チーム内の研究報告会や発表会を実施した。

##### 【チーム3】

月に1度、進行状況を研究チーム内で話し合った。その中で、情報を共有し効率的なデータ解析・活用ができるようにしている。研究経費を有効に活用し、効率的に実験を行い、特許申請をはじめ、論文投稿も十分に行っており、費用対効果も問題ないと判断する。

##### 【チーム4】

週1回程度実施される情報交換会と、学会発表のためミーティング、女性コーチアカデミー実施のための定期的なミーティングなど、イベントごとにもミーティングを開催し、メンバー間での情報およびデータ分析結果の共有に努めている。

毎週水曜日に行われる情報交換会と、学会発表、論文執筆のためのミーティング、測定データを交えたコーチング現場の指導者とのディスカッションなどを通じて、メンバー間での情報およびデータ分析結果の共有に努めた。

#### <外部(第三者)評価の実施結果と対応状況>

毎年度ごとに研究報告会を実施。外部評価委員会による評価・助言が研究者らに伝えられた。各チームにおいて展開される各種研究は、日本の中でもかなり稀有な内容であり、評価に値すること、臨床研究をぜひ、実際のスポーツ現場で生かしていくような連携を図っていくことが望ましいというアドバイスを受け、毎年、研究報告会時に、研究チームの垣根を超えた意見交換を行い、情報を共有した。

#### <研究期間終了後の展望>

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

#### 【チーム1】

エストロゲンの筋骨格系における作用と運動能における役割を明らかにする。特に、ミトコンドリアの機能をはじめ、筋骨格系におけるエストロゲンの有益な作用に関わるメカニズムを解明し、臨床応用の可能性を検討することで、女性スポーツ研究における基礎的知見・理論的根拠を取得し、高いトレーニング効果、競技パフォーマンスに結びつく女性ホルモンの分子基盤を解明する。

低エネルギーアスリートの改善プログラムの提案および、低エネルギー改善による FAT 判定項目の変化を検討することで、スポーツ現場に大きく貢献する研究成果となる。また、低用量ピル活用の方法論および効果等をまとめ、女性アスリート(とりわけ小学校、中学校)を支える重要者他者に対して発信していく。

コンディショニング管理として、睡眠の質の低下を改善できる対処方法の確立が重要であり、前述のように、男性の睡眠呼吸障害・睡眠随伴症への介入、夕食時間、暖房などの生活習慣への介入、女性の月経そのものや月経異常に対する介入や入浴習慣、飲酒、騒音などの生活習慣、睡眠環境への介入といったものの効果の検証と、より簡便に客観的睡眠の質を評価する方法の確立のための研究が今後も計画されている。

#### 【チーム2】

トレーニング介入研究を実施し、骨格筋の成長を刺激する一般的なトレーニングであるレジスタンストレーニングの効果が、月経周期のフェーズの違いによって影響を受けるか否かについて明らかにする。また同年代の男性も被験者とすることで、性差についても検討を重ねていきたい。

#### 【チーム3】

これまでの研究成果として、運動能力、筋線維組成、筋損傷の程度や循環調節系に大きな性差があることが明らかになった。これらの性差を生み出す要因について検討してきたが、その全容解明に至るまでは不十分である。その要因として、女性アスリート自体の人数が少ないこと、性周期などが考慮されていないことが上げられる。今後は、女性アスリートの協力者を増やすこと、また、実験に関しては性周期なども考慮して検討する予定である。また、運動時の生理的応答における性差のより詳細な機序を解明するためにも引き続き動物実験を継続することが重要であると考えられる。

アスリート骨格筋の非侵襲的全ミトコンドリア機能(クエン酸回路・脂肪酸 $\beta$ 酸化・呼吸鎖活性)の定量化システムの構築を目指す。

#### 【チーム4】

女性アスリートの性格特性を分析する手法の開発を行うことで、女性アスリートに最適なコーチング方法の確立が可能になると考えられる。

ウェアラブルデバイスを用いた本研究の実施により得られた一定の成果を、今後それぞれの競技種目におけるコーチング現場へと積極的に還元し、更なるデータ収集はもとより、女性アスリートの各種目のトレーニングにおける目的に応じた適切なローディングの提案、科学的根拠の伴ったインフォメーションとして活用していく。

#### <研究成果の副次的効果>

#### 【チーム1】

エストロゲンが骨格筋のミトコンドリア機能を調節することによってマウス生体において運動持続能を促進することを明らかにした。このことは、女性アスリートの無月経に起因するエストロゲン欠乏が運動持続能に影響を与える可能性を示唆すると考えている。エストロゲンの骨格筋における分子作用に関して、ミトコンドリアのエネルギー産生に関与するメカニズムを示すことができ、この研究分野の発展に貢献した。本研究で明らかにされた分子メカニズムをはじめ、さらに詳細に解析することにより、女性アスリートの高い運動パフォーマンスと相関する

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

バイオマーカーや分子標的に臨床応用可能な候補因子を同定し、知財確保へと発展させたいと考えている。

女性スポーツ研究センターが日本で初めて設立した「女性アスリート外来」は、すでに地域病院および東京大学(2017年に設立)等に普及している。また、本プロジェクト研究成果によって開発された「女性アスリートダイアリー」は英語に翻訳し、世界に発進しており、また、「女性アスリート・指導者のための e-learning」はウェブサイト上で誰でも学ぶことができるため、都道府県市区町村の生徒および教員なども活用している。

主観的および客観的睡眠の質の低下に関連するものとして月経異常や月経そのものが同定され、それらに対する介入として、月経関連の商品開発に至った。それらによる介入の効果を検証するための研究につながっている。

#### 【チーム2】

女性において、骨格筋の機能や形態が月経周期のフェーズの違いによる影響を受けるか否かについて検討を進めている。体力医科学の分野において、これらを評価することは頻繁にあり、その際に月経周期を考慮しなければならないか否かについての解を与えるものである。

#### 【チーム3】

運動能力に関連する遺伝要因は生活習慣病にも密接に関係している。例えば、持久系の運動能力と関連する遅筋線維の割合が高いと高血圧やメタボリック症候群に抵抗性を有することが明らかになっている。このように、運動と遺伝子の関係は現在大きな問題となっている生活習慣病の易罹患性に及ぼす遺伝要因の発見にも繋がる可能性がある。また、動物実験により当初想定していなかった、エストロゲンと運動モチベーション、さらにエストロゲンとドーパミン系の関連性を見出すことができた。女性では性周期に関連して運動に対するモチベーションも変化するといわれている。本研究を推進していく事で、これらの機序についても明らかにすることができると期待される。

運動障害疾患であるパーキンソン病での新規診断方法として特許出願した(出願番号 2016-017794、発明者: 服部信孝、斉木臣二、波田野琢、山城一雄、石川景一、王子 悠、森 聡生、奥住文美、発明の名称: パーキンソン病診断指標、出願人: 学校法人順天堂、出願日: 2016年2月2日)。

#### 【チーム4】

日本初の「女性コーチアカデミー」は既に台湾での実施の検討が始まっている。他のアジアの国々へのカリキュラムの紹介が十分に可能であると考えられる。

数ある球技系チームスポーツ、その全てを研究対象とすることはできていないが、本研究成果およびデータ分析に用いた手法は、本研究で対象外となった球技系チームスポーツおよびそのコーチング現場において応用できる可能性が十分に考えられる。また、本研究成果そのものも、本研究では対象外となった種目に携わるコーチング現場の指導者にとって有益な情報となり得ることが考えられる。

12 キーワード(当該研究内容をよく表していると思われるものを8項目以内で記載してください。)

- |                           |                                 |                    |
|---------------------------|---------------------------------|--------------------|
| (1) <u>エストロゲン(女性ホルモン)</u> | (2) <u>Female Athlete Triad</u> | (3) <u>睡眠</u>      |
| (4) <u>骨格筋</u>            | (5) <u>遺伝多型</u>                 | (6) <u>ミトコンドリア</u> |
| (7) <u>女性コーチ</u>          | (8) <u>リーダーシップ</u>              |                    |

13 研究発表の状況(研究論文等公表状況。印刷中も含む。)

上記、11(4)に記載した研究成果に対応するものには\*を付すこと。

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

## &lt;雑誌論文&gt;

## 【英文原著論文】

## &lt;2019&gt;

## [チーム 1]

1. Nakazawa H, Ikeda K, Shinozaki S, Yasuhara S, Yong-Ming Yu, J.A. Jeevendra Martyn, Ronald G. Tompkins, Yorozu T, Inoue S, Kaneki M: Coenzyme Q10 protects against burn-induced mitochondrial dysfunction and impaired insulin signaling in mouse skeletal muscle. *FBES Open Bio* 9(2):348–363 2019 Jan, Doi: 10.1002/2211-5463.12580.
2. Fujita S, Nagato S, Sakuraba K, Wakamatsu K, Kubota A. The high speed runs training influences bone metabolism markers in collegiate male long-distance runner. *Gazzetta Medica Italiana – Archivio per le Scienze Mediche*. 2019 (in press).
3. Shitara J, Kasai T, Akihiro S, Yatsu S, Matsumoto H, Suda S, Ogita M, Yanagisawa N, Fujibayashi K, Nojiri S, Nishizaki Y, Ono N, Suwa S, Daida H. Effects of suvorexant on sleep apnea in patients with heart failure: A protocol of crossover pilot trial. *J Cardiol*. 2019 Feb 5. [Epub ahead of print]

## [チーム 2]

4. Takisawa S, Funakoshi T, Yatsu T, Nagata K, Aigaki T, Machida S, Ishigami A. Vitamin C deficiency causes muscle atrophy and a deterioration in physical performance. *Scientific Reports*, 2019; 9:4702.

## [チーム 3]

5. Kei Tsukioka, Ko Yamanaka, Hidefumi Waki. Effects of bilateral lesions in the central amygdala on spontaneous baroreceptor reflex in conscious rats. *The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine*. 2019; 8 (1). 45–50.
6. Kumagai H, Miyamoto-Mikami E, Hirata K, Kikuchi N, Kamiya N, Hoshikawa S, Zempo H, Naito H, Miyamoto N, Fuku N. ESR1 rs2234693 Polymorphism Is Associated with Muscle Injury and Muscle Stiffness. *Med Sci Sports Exerc*. 2019; 51(1):19–26.
7. Fuku N, Kumagai K, Ahmetov II. Genetic polymorphisms associated with muscle fibre composition. *Sports, Exercise, and Nutritional Genomics*. Elsevier. 2019 [in press]
8. Okuzumi A, Hatano T, Ueno SI, Ogawa T, Saiki S, Mori A, Koinuma T, Oji Y, Ishikawa JI, Fujimaki M, Sato S, Ramamoorthy S, Mohny R, Hattori N. Metabolomics-based identification of metabolic alterations in PARK2. *Ann Clin Transl Neurol* 6:525–536, 2019.

## &lt;2018&gt;

## [チーム 1]

9. Okumura T, Ikeda K, Ujihira T, Okamoto K, Horie-Inoue K, Takeda S, Inoue S. Proteasome 26S subunit PSMD1 regulates breast cancer cell growth through p53 protein degradation. *J Biochem*. 2018; 163(1): 19–29.
10. Miyazaki T, Ikeda K, Sato W, Horie-Inoue K, Inoue S. Extracellular vesicle-mediated EBAG9 transfer from cancer cells to tumor microenvironment promotes immune escape and tumor progression. *Oncogenesis*. 2018; 7(1): 7.
11. Takayama K, Suzuki T, Fujimura T, Takahashi S, Inoue S. Association of USP10 with G3BP2 Inhibits p53 Signaling and Contributes to Poor Outcome in Prostate Cancer. *Mol Cancer Res*. 2018; doi: 10.1158/1541-7786.MCR-17-0471.
12. Uesato T, Ogihara T, Hara A, Iida H, Miyatsuka T, Fujitani Y, Takeda S, Watada H. Enhanced Expression of the Key Mitosis Regulator Cyclin B1 Is Mediated by PDZ-Binding Kinase in Islets of Pregnant Mice. *J Endocr Soc*. 2018; 2(3): 207–219.

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

13. Kohno Y, Mizuno M, Ozeki N, Katano H, Otabe K, Koga H, Matsumoto M, Kaneko H, Takazawa Y, Sekiya I. Comparison of mesenchymal stem cells obtained by suspended culture of synovium from patients with rheumatoid arthritis and osteoarthritis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2018; 19(1): 78.
14. Kinoshita M, Ishijima M, Kaneko H, Liu L, Nagao M, Sadatsuki R, Hada S, Arita H, Aoki T, Yamanaka M, Nojiri H, Sakamoto Y, Tokita A, Kaneko K. The increase in bone mineral density by bisphosphonate with active vitamin D analog is associated with the serum calcium level within the reference interval in postmenopausal osteoporosis. *Mod Rheumatol*. 2018; 1–8. doi: 10.1080/14397595.2018.1442671.
15. Nakamaru S, Sakuraba K, Fujita S. Characteristics of Bone Metabolism in Middle-Aged and Older Mountaineers. *Juntendo Medical Journal*. 2018 March; (Accepted).
16. Kishimoto K, Sakuraba K, Kubota A, Fujita S. The effect of concentric and eccentric exercise on muscle hardness. *Juntendo Medical Journal*. 2018 March; (Accepted).
17. Matsumoto H, Kasai T, Suda S, Yatsu S, Shitara J, Murata A, Kato T, Hiki M, Yanagisawa N, Fujibayashi K, Nojiri S, Nishizaki Y, Shinohara M, Daida H. Randomized controlled trial of an oral appliance (SomnoDent) for sleep-disordered breathing and cardiac function in patients with heart failure. *Clin Cardiol*. 2018; 41(8): 1009–1012.
18. Inoshita A, Kasai T, Matsuoka R, Sata N, Shiroshita N, Kawana F, Kato M, Ikeda K. Age-stratified sex differences in polysomnographic findings and pharyngeal morphology among children with obstructive sleep apnea. *J Thorac Dis*. 10(12): 6702–6710.
19. Nakamaru S, Sakuraba K, Fujita S. Characteristics of Bone Metabolism in Middle-Aged and Older Mountaineers. *Juntendo Medical Journal*. 2018; 64(4): p278–285.
20. Kishimoto K, Sakuraba K, Kubota A, Fujita S. The effect of concentric and eccentric exercise on muscle hardness. *Juntendo Medical Journal*. 2018; 64(5): p371–378.
21. Nagano H, Hashimoto N, Nakayama A, Suzuki S, Miyabayashi Y, Yamato A, Higuchi S, Fujimoto M, Sakuma I, Beppu M, Yokoyama M, Suzuki Y, Sugano S, Ikeda K, Tatsuno I, Manabe I, Yokote K, Inoue S, Tanaka T. p53-Inducible DPYSL4 associates with mitochondrial supercomplexes and regulates energy metabolism in adipocytes and cancer cells. *Proc Natl Acad Sci USA* 115(33):8370–8375,2018 Aug 14. DOI:10.1073/pnas.1804243115.
22. Nagai S, Ikeda K, Horie-Inoue K, Takeda S, Inoue S. Estrogen signaling increases nuclear receptor subfamily 4 group A member 1 expression and energy production in skeletal muscle cells. *Endocrine J* 65(12):1209–1218, 2018 Oct, DOI : 10.1507 / endocrj.EJ17-0548.

#### [チーム 2]

23. Hatazawa Y, Ono Y, Hirose Y, Kanai S, Fujii NL, Machida S, Nishino I, Shimizu T, Okano M, Kamei Y, Ogawa Y. Reduced Dnmt3a increases Gdf5 expression with suppressed satellite cell differentiation and impaired skeletal muscle regeneration. *FASEB J*. 2018; 32(3): 1452–1467.
24. Funakoshi T, Kanzaki N, Otsuka Y, Izumo T, Shibata H, Machida S. Quercetin inhibits adipogenesis of muscle progenitor cells in vitro. *Biochem Biophys Rep*. 2018; 13: 39–44.
25. Ozaki Hayao, Kubota Atsushi, Natsume Toshiharu, Loenneke JP, Abe Takashi, Machida Shuichi, Naito Hisashi. Effects of drop sets with resistance training on increases in muscle CSA, strength, and endurance: a pilot study. *Journal of Sports Sciences*. 2018; 36(6): 691–696.
26. Steele James, Butler Andrew, Comerford Zoe, Dyer Jason, Lloyd Nathan, Ward Joshua,

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

- Fisher James, Gentil Paulo, Scott Christopher, Hayao Ozaki. Similar acute physiological responses from effort and duration matched leg press and recumbent cycling tasks. *PeerJ*. 2018; 28(6): e4403.
27. Kumagai H, Tobina T, Ichinoseki-Sekine N, Kakigi R, Tsuzuki T, Zempo H, Shiose K, Yoshimura E, Kumahara H, Ayabe M, Higaki Y, Yamada R, Kobayashi H, Kiyonaga A, Naito H, Tanaka H, Fuku N. Role of selected polymorphisms in determining muscle fiber composition in Japanese men and women. *J Appl Physiol* (1985). Jan 18, 2018; doi: 10.1152/jappphysiol.00953.2017.
  28. Kawanishi N, Takagi K, Lee HC, Nakano D, Okuno T, Yokomizo T, Machida S. Endurance exercise training and high-fat diet differentially affect composition of diacylglycerol molecular species in rat skeletal muscle. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*. 2018; 314: R892-R901.
  29. Kawanishi N, Funakoshi T, Machida S. Time-course study of macrophage infiltration and inflammation in cast immobilization-induced atrophied muscle of mice. *Muscle & Nerve*. 2018; 57: 1006-1013.
  30. Natsume Toshiharu, Ozaki Hayao, Saito Anneyuko I, Naito Hisashi. Neuromuscular electrical stimulation with blood flow restriction increases serum growth hormone concentration. *Gazzetta Medica Italiana*. 2018; 177(11): 599-605.
  31. Natsume T, Ozaki H, Kakigi R, Kobayashi H, Naito H. Effects of training intensity in electromyostimulation on human skeletal muscle. *Eur J Appl Physiol*. 2018 Apr;118: 1339-1347.
  32. Tsuzuki T, Yoshihara T, Ichinoseki-Sekine N, Kakigi R, Takamine Y, Kobayashi H, Naito H. Body temperature elevation during exercise is essential for activating the Akt signaling pathway in skeletal muscle of type 2 diabetic rats. *PLoS One*. 2018 Oct 10;13(10): e0205456.
  33. Yoshihara T, Sugiura T, Miyaji N, Yamamoto Y, Shibaguchi T, Kakigi R, Naito H, Goto K, Ohmori D, Yoshioka T. Effect of a combination of astaxanthin supplementation, heat stress, and intermittent reloading on satellite cells during disuse muscle atrophy. *J Zhejiang Univ Sci B*. 2018 Nov.;19(11):844-852.
  34. Eshima H, Tamura Y, Kakehi S, Nakamura K, Kurebayashi N, Murayama T, Kakigi R, Sakurai T, Kawamori R, Watada H. Dysfunction of muscle contraction with impaired intracellular Ca<sup>2+</sup> handling in skeletal muscle and the effect of exercise training in male db/db mice. *J Appl Physiol* (1985). 2019 Jan 1;126(1):170-182.
  35. Steele J, Butler A, Comerford Z, Dyer J, Lloyd N, Ward J, Fisher J, Gentil P, Scott C, Ozaki H. Similar acute physiological responses from effort and duration matched leg press and recumbent cycling tasks. *PeerJ*. 28(6): e4403, 2018.
  36. Madarame H, Nakada S, Ohta T, Ishii N. Post-exercise blood flow restriction does not enhance muscle hypertrophy induced by multiple-set high-load resistance exercise. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, 2018; 38(3): 360-365.
- [チーム 3]**
37. Onishi M, Yamanaka K, Miyamoto Y, Waki H, Gouraud SS. Trpv4 involvement in the gender differences in blood pressure regulation in spontaneously hypertensive rats. *Physiol Genomics*. 2018 Apr 1;50(4):272-286.
  38. Kumagai H, Tobina T, Ichinoseki-Sekine N, Kakigi R, Tsuzuki T, Zempo H, Shiose K, Yoshimura E, Kumahara H, Ayabe M, Higaki Y, Yamada R, Kobayashi H, Kiyonaga A, Naito

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

- H, Tanaka H, Fuku N. Role of selected polymorphisms in determining muscle fiber composition in Japanese men and women. *J Appl Physiol* (1985). 2018; 124(5):1377–1384.
39. Yvert TP, Zempo H, Gabdrakhmanova LJ, Kikuchi N, Miyamoto–Mikami E, Murakami H, Naito H, Cieszczyk P, Leznicka K, Kostyukova ES, Alexeev DG, Egorova ES, Maciejewska–Skrendo A, Larin AK, Generozov EV, Kulemin NA, Ospanova EA, Pavlenko AV, Sawczuk M, Zmijewski P, Lulinska–Kuklik E, Govorun VM, Miyachi M, Ahmetov II, Fuku N. AGTR2 and sprint/power performance: a case–control replication study for rs11091046 polymorphism in two ethnicities. *Biol Sport*. 2018; 35(2):105–109.
40. Miyamoto–Mikami E, Zempo H, Fuku N, Kikuchi N, Miyachi M, Murakami H. Heritability estimates of endurance–related phenotypes: A systematic review and meta–analysis. *Scand J Med Sci Sports*. 2018; 28(3): 834–845.
41. Miyamoto N, Miyamoto–Mikami E, Hirata K, Kimura N, Fuku N. Association analysis of the ACTN3 R577X polymorphism with passive muscle stiffness and muscle strain injury. *Scand J Med Sci Sports*. 2018; 28(3): 1209–1214.
42. Fujimaki M, Saiki S, Li Y, Kaga N, Taka H, Hatano T, Ishikawa KI, Oji Y, Mori A, Okuzumi A, Koinuma T, Ueno SI, Imamichi Y, Ueno T, Miura Y, Funayama M, Hattori N. Serum caffeine and metabolites are reliable biomarkers of early Parkinson’s disease. *Neurology* 2018; 9: e1–8.
43. Ueno SI, Saiki S, Fujimaki M, Takeshige–Amano H, Hatano T, Oyama G, Ishikawa KI, Yamguchi A, Nojiri S, Akamatsu W, Hattori N. Zonisamide Administration Improves Fatty Acid  $\beta$ –Oxidation in Parkinson’s Disease. *Cells* 8:14, 2018.

#### [チーム 4]

44. Itoh M, Hums M, A, Arai A, & Ogasawara E. (2018). Realizing Identity and Overcoming Barriers: Factors Influencing Female Japanese Paralympians to Become Coaches. *International Journal of Sport and Health Science*. 2018; 16, p50–56.
45. Ikeda T, Iguchi Y, Ishihara Y, Shimasaki Y, Ikeda H, Yoshimura M. Activity Profiles of International Goalball Players Using Wearable Devices. *Juntendo Medical Journal*.

#### <2017>

#### [チーム 1]

46. Ashikari D, Takayama K, Obinata D, Takahashi S, Inoue S. CLDN8, an androgen–regulated gene, promotes prostate cancer cell proliferation and migration. *Cancer Sci*. 2017; 108(7): 1386–1393.
47. Nakazawa H, Ikeda K, Shinozaki S, Kobayashi M, Ikegami Y, Fu M, Nakamura T, Yasuhara S, Yu Y, Martyn J.A.J, Tompkins R, Shimokado K, Ito H, Inoue S, Kaneki M. Burn–induced muscle metabolic derangements and mitochondrial dysfunction are associated with activation of HIF–1 $\alpha$  and mTORC1: Role of protein farnesylation. *Sci Rep*. 2017; 7(1): 6618.
48. Urano T, Shiraki M, Kuroda T, Tanaka S, Urano F, Uenishi K, Inoue S. Low serum osteocalcin concentration is associated with incident type 2 diabetes mellitus in Japanese women. *J Bone Miner Metab*. 2017; doi: 10.1007/s00774–017–0857–0.
49. Shiba S, Ikeda K, Horie–Inoue K, Nakayama A, Tanaka T, Inoue S. Deficiency of COX7RP, a mitochondrial supercomplex assembly promoting factor, lowers blood glucose level in mice. *Sci Rep*. 2017; 7(1): 7606.
50. Kawabata H, Azuma K, Ikeda K, Sugitani I, Kinowaki K, Fujii T, Osaki A, Saeki T, Horie–Inoue K, Inoue S. TRIM44 Is a Poor Prognostic Factor for Breast Cancer Patients

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

- as a Modulator of NF- $\kappa$ B Signaling. *Int. J. Mol. Sci.* 2017; 18(9): E1931.
51. Takayama K, Suzuki T, Fujimura T, Yamada Y, Takahashi S, Homma Y, Suzuki Y, Inoue S. Dysregulation of spliceosome gene expression in advanced prostate cancer by RNA-binding protein PSF. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2017; 114(39): 10461–10466.
  52. Yoshida E, Terao Y, Hayashi N, Mogushi K, Arakawa A, Tanaka Y, Ito Y, Ohmiya H, Hayashizaki Y, Takeda S, Itoh M, Kawaji H. Promoter-level transcriptome in primary lesions of endometrial cancer identified biomarkers associated with lymph node metastasis. *Sci Rep.* 2017; 7(1): 14160.
  53. Urano T, Shiraki M, Kuroda T, Tanaka S, Urano F, Uenishi K, Inoue S. Bisphosphonates prevent age-related weight loss in Japanese postmenopausal women. *J Bone Miner Metab.* 2017; doi: 10.1007/s00774-017-0891-y.
  54. Nagao M, Ishijima M, Kaneko H, Takazawa Y, Ikeda H, Kaneko K. Physical activity for knee osteoarthritis. *Clin Calcium.* 2017; 27(1): 25–30.
  55. Kohno Y, Mizuno M, Ozeki N, Katano H, Komori K, Fujii S, Otabe K, Horie M, Koga H, Tsuji K, Matsumoto M, Kaneko H, Takazawa Y, Muneta T, Sekiya I. Yields and chondrogenic potential of primary synovial mesenchymal stem cells are comparable between rheumatoid arthritis and osteoarthritis patients. *Stem Cell Res Ther.* 2017; 8(1): 115.
  56. Hada S, Ishijima M, Kaneko H, Kinoshita M, Liu L, Sadatsuki R, Futami I, Yusup A, Takamura T, Arita H, Shiozawa J, Aoki T, Takazawa Y, Ikeda H, Aoki S, Kurosawa H, Okada Y, Kaneko K. Association of medial meniscal extrusion with medial tibial osteophyte distance detected by T2 mapping MRI in patients with early-stage knee osteoarthritis. *Arthritis Res Ther.* 2017; 19(1): 201.
  57. Shimura Y, Kurosawa H, Tsuchiya M, Sawa M, Kaneko H, Liu L, Makino Y, Nojiri H, Iwase Y, Kaneko K, Ishijima M. Serum interleukin 6 levels are associated with depressive state of the patients with knee osteoarthritis irrespective of disease severity. *Clin Rheumatol.* 2017; 36(12): 2781–2787.
  58. Harada M, Sakuraba K, Fujita S, Tomita H, Kubota A, Kano M, Wakamatsu K. The study of bone metabolism markers in male college artistic gymnasts. *Juntendo Medical Journal.* 2017; 63(3): 186–194.
  59. Fujita S, Sakuraba K, Kubota A, Wakamatsu K, Koikawa N. Stress fracture influences bone resorption marker (u-NTX) in female long distance runners. *Int J Sports Med.* 2017; 38: 1070–1075.
  60. Kato T, Kasai T, Yatsu S, Murata A, Matsumoto H, Suda S, Hiki M, Shiroshita N, Kato M, Kawana F, Miyazaki S, Daida H. Acute Effects of Positive Airway Pressure on Functional Mitral Regurgitation in Patients with Systolic Heart Failure. *Front Physiol.* 2017; 8: 921.
  61. Suetake N, Kobayashi H. Approaches to the autonomic nervous system in female athletes. *Juntendo Med J.* 2017; 63(2): 83–87.
  62. Tamura H, Kishi H, Kitade M, Asai-Sato M, Tanaka A, Murakami T, Minegishi T, Sugino N. Clinical outcomes of infertility treatment for women with adenomyosis in Japan. *Reprod Med Biol.* 2017; 16(3): 276–282.
  63. Tamura H, Kishi H, Kitade M, Asai-Sato M, Tanaka A, Murakami T, Minegishi T, Sugino N. Complications and outcomes of pregnant women with adenomyosis in Japan. *Reprod Med Biol.* 2017; 16(4): 330–336.

**[チーム 2]**

64. Amano A, Kondo Y, Noda Y, Ohta M, Kawanishi N, Machida S, Mitsuhashi K, Senmaru T, Fukui M, Takaoka O, Mori T, Kitawaki J, Ono M, Saibara T, Obayashi H, Ishigami A.

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

- Abnormal lipid/lipoprotein metabolism and high plasma testosterone levels in male but not female aromatase-knockout mice. *Arch Biochem Biophys*. 2017; 15: 47–58.
65. Chang S W, Yoshihara T, Machida S, Naito H. Circadian rhythm of intracellular protein synthesis signaling in rat cardiac and skeletal muscles. *Biochem Biophys Rep*. 2017; 9: 153–158.
66. Kawanishi N, Nozaki R, Naito H, Machida S. TLR4-defective (C3H/HeJ) mice are not protected from cast immobilization-induced muscle atrophy. *Physiol Rep*. 2017; 5(8): e13255.
67. Koltai E, Bori Z, Chabert C, Dubouchaud H, Naito H, Machida S, Davies KJ, Murlasits Z, Fry AC, Boldogh I, Radak Z. SIRT1 may play a crucial role in overload-induced hypertrophy of skeletal muscle. *J Physiol*. 2017; 595(11): 3361–3376.
68. Okamoto T, Machida S. Changes in FOXO and proinflammatory cytokines in the late stage of immobilized fast and slow muscle atrophy. *Biomed Res*. 2017; 38(6): 331–342.
69. Itaka T, Tomizawa Y, Agemizu K, Aruga S, Machida S. ACTN3 R577X gene polymorphism may play a role to determine the duration of judo matches. *Trends in Sport Sciences*. 2017; 2: 67–71.
70. Ozaki Hayao, Kitada Tomohiro, Nakagata Takashi, Naito Hisashi. Combination of body mass-based resistance training and high-intensity walking can improve both muscle size and VO<sub>2</sub>peak in untrained older women. *Geriatrics & Gerontology International*. 2017; 17(5): 779–784.
71. Akin S, Naito H, Ogura Y, Ichinoseki-Sekine N, Kurosaka M, Kakigi R, Demirel HA. Short-term treadmill exercise in a cold environment does not induce adrenal Hsp72 and Hsp25 expression. *J Physiol Sci*. May, 2017; 67(3): 407–413.
72. Eshima H, Tamura Y, Kakehi S, Kurebayashi N, Murayama T, Nakamura K, Kakigi R, Okada T, Sakurai T, Kawamori R, Watada H. Long-term, but not short-term high-fat diet induces fiber composition changes and impaired contractile force in mouse fast-twitch skeletal muscle. *Physiol Rep*. Apr, 2017; 5(7). pii: e13250.
73. Hashimoto R, Kakigi R, Nakamura K, Itoh S, Daida H, Okada T, Katoh Y. LPS enhances expression of CD204 through the MAPK/ERK pathway in murine bone marrow macrophages. *Atherosclerosis*. Nov, 2017; 266: 167–175.
- [チーム 3]**
74. Miyamoto-Mikami E, Murakami H, Tsuchie H, Takahashi H, Ohiwa N, Miyachi M, Kawahara T, Fuku N. Lack of association between genotype score and sprint/power performance in the Japanese population. *J Sci Med Sport*. 20(1):98–103, 2017.
75. Yamanaka K, Takagishi M, Kim J, Gouraud SS, Waki H. Bidirectional cardiovascular responses evoked by microstimulation of the amygdala in rats. *J Physiol Sci*. 2017 Jan 23. doi: 10.1007/s12576-017-0523-2.
76. Yamanaka K, Gouraud SS, Takagishi M, Kohsaka A, Maeda M, Waki H. Evidence for a histaminergic input from the ventral tuberomamillary nucleus to the solitary tract nucleus involved in arterial pressure regulation. *Physiol Rep*. 2017 Mar;5(5). pii: e13095. doi: 10.14814/phy2.13095.
77. Kikuchi N, Zempo H, Fuku N, Murakami H, Sakamaki-Sunaga M, Okamoto T, Nakazato K, Miyachi M. Association between ACTN3 R577X polymorphism and trunk flexibility in 2 different cohorts. *Int J Sports Med*. 2017; 38(5): 402–406.
78. Willems SM, Wright DJ, Day FR, Trajanoska K, Joshi PK, Morris JA, Matteini AM, Garton FC, Grarup N, Oskolkov N, Thalamuthu A, Mangino M, Liu J, Demirkan A, Lek M, Xu L,

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

Wang G, Oldmeadow C, Gaulton KJ, Lotta LA, Miyamoto-Mikami E, Rivas MA, White T, Loh PR, Aadahl M, Amin N, Attia JR, Austin K, Benyamin B, Brage S, Cheng YC, Ciężczyk P, Derave W, Eriksson KF, Eynon N, Linneberg A, Lucia A, Massidda M, Mitchell BD, Miyachi M, Murakami H, Padmanabhan S, Pandey A, Papadimitriou I, Rajpal DK, Sale C, Schnurr TM, Sessa F, Shrine N, Tobin MD, Varley I, Wain LV, Wray NR, Lindgren CM, MacArthur DG, Waterworth DM, McCarthy MI, Pedersen O, Khaw KT, Kiel DP, GEFOS Any-Type of Fracture Consortium, Pitsiladis Y, Fuku N, Franks PW, North KN, van Duijn CM, Mather KA, Hansen T, Hansson O, Spector T, Murabito JM, Richards JB, Rivadeneira F, Langenberg C, Perry JRB, Wareham NJ, Scott RA. Large-Scale GWAS Identifies Multiple Loci Associated with Hand Grip Strength and Provides New Insights into the Biology of Muscular Fitness. *Nat Commun.* 2017; 8: 16015.

79. Matsuo K, Sato K, Suemoto K, Miyamoto-Mikami E, Fuku N, Higashida K, Tsuji K, Xu Y, Liu X, Iemitsu M, Hamaoka T, Tabata I. A Mechanism Underlying Preventive Effect of High-Intensity Training on Colon Cancer. *Med Sci Sports Exerc.* 2017; 49(9): 1805-1816.
80. Aibast H, Okutoyi P, Sigei T, Adero W, Chemjor D, Ongaro N, Fuku N, Konstabel K, Clark C, Lieberman DE, Pitsiladis Y. Foot Structure and Function in Habitually Barefoot and Shod Adolescents in Kenya. *Curr Sports Med Rep.* 2017; 16(6): 448-458.
81. Fuku N, Díaz-Peña R, Arai Y, Abe Y, Zempo H, Naito H, Murakami H, Miyachi M, Spuch C, Serra-Rexach JA, Emanuele E, Hirose N, Lucia A. Epistasis, physical capacity-related genes and exceptional longevity: FNDC5 gene interactions with candidate genes FOXO3 and APOE. *BMC Genomics.* 2017; 18(Suppl 8): 803.
82. Wang G, Durussel J, Shurlock J, Mooses M, Fuku N, Bruinvels G, Pedlar C, Burden R, Murray A, Yee B, Keenan A, McClure JD, Sottas PE, Pitsiladis YP. Validation of whole-blood transcriptome signature during microdose recombinant human erythropoietin (rHuEpo) administration. *BMC Genomics.* 2017; 18(Suppl 8): 817-.
83. Zempo H, Miyamoto-Mikami E, Kikuchi N, Fuku N, Miyachi M, Murakami H. Heritability estimates of muscle strength-related phenotypes: A systematic review and meta-analysis. *Scand J Med Sci Sports.* 2017; 27(12): 1537-1546.
84. Nakao T, Kohsaka A, Otsuka T, Thein ZL, Le HT, Waki H, Gouraud SS, Ihara H, Nakanishi M, Sato F, Muragaki Y, Maeda M. Impact of heart-specific disruption of the circadian clock on systemic glucose metabolism in mice. *Chronobiol Int.* 2017; 1-12. doi: 10.1080/07420528.2017.1415922.
85. Saiki S, Hatano T, Fujimaki M, Ishikawa KI, Mori A, Oji Y, Okuzumi A, Fukuhara T, Koinuma T, Imamichi Y, Nagumo M, Furuya N, Nojiri S, Amo T, Yamashiro K, Hattori N. Decreased long-chain acylcarnitines from insufficient beta-oxidation as potential early diagnostic markers for Parkinson's disease. *Sci Rep.* 2017; 7: 7328.

## <2016>

### [チーム 1]

86. Nagai S, Ikeda K, Horie-Inoue K, Shiba S, Nagasawa S, Takeda S, Inoue S. Estrogen modulates exercise endurance along with mitochondrial uncoupling protein 3 downregulation in skeletal muscle of female mice. *Biochem Biophys Res Commun.* 480, 758-764 (2016)
87. Azuma M, Suzuki S, Sawa M, Yoshizawa T, Hu Ailing, Yamaguchi T, & Kobayashi H. Search of Biomarker in the Oral Rehabilitation. *Health Vol.8 No.1*, January, 2016.
88. Maruyama-Nagao A, Sakuraba K, Suzuki Y: Seasonal variations in vitamin D status in in-

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

and outdoor Japanese female athletes. *Biomed Rep* 5(1), p113–117. (2016)

89. Liu L, Ishijima M, Kaneko H, Sadatsuki R, Hada S, Kinoshita M, Aoki T, Futami I, Yusup A, Arita H, Shiozawa J, Takazawa Y, Ikeda H, Kaneko K. The MRI-detected osteophyte score is a predictor for undergoing joint replacement in patients with end-stage knee osteoarthritis: *Mod Rheumatol*. 18:1–7. (2016 Jul)
90. Sugawara Y, Ishijima M, Kurosawa H, Shimura Y, Kaneko H, Liu L, Futami I, Iwase Y, Kaneko K. Preoperative timed single leg standing time is associated with the postoperative activity of daily living in aged disabled patients with end-stage knee osteoarthritis at six-months after undergoing total knee arthroplasty. *Mod Rheumatol*. 20:1–6. (2016 Jun)
91. Sadatsuki R, Kaneko H, Kinoshita M, Futami I, Nonaka R, Culley KL, Otero M, Hada S, Goldring MB, Yamada Y, Kaneko K, Arikawa-Hirasawa E, Ishijima M. Perlecan is required for the chondrogenic differentiation of synovial mesenchymal cells through regulation of Sox9 gene expression. *J Orthop Res*. (2016 May 30).
92. Nagao M, Doi T, Saita Y, Kobayashi Y, Kubota M, Kaneko H, Takazawa Y, Ishijima M, Kurosawa H, Kaneko K, Nozawa M, Ikeda H, Kim SG. A novel patient-reported outcome measure for anterior cruciate ligament injury: evaluating the reliability, validity, and responsiveness of Japanese anterior cruciate ligament questionnaire 25. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.*;24(9):2973–82(2016 Sep)
93. Takazawa Y, Nagayama M, Ikeda H, Kawasaki T, Ishijima M, Saita Y, Kaneko H, Kobayashi Y, Hada S, Kaneko K. Anterior cruciate ligament injuries in elite and high school rugby players: a 11-year review. *Phys Sportsmed.*;44(1):53–8. (2016)
94. Koikawa N, Shimada S, Suda S, Murata A, Kasai T. Sex differences in subjective sleep quality, sleepiness, and health-related quality of life among collegiate soccer players. *Sleep Biol Rhythms*. 2016; 14: 377–386.

#### [チーム 2]

95. Itaka T, Agemizu K, Aruga S, Machida S. Judo status is not associated with ACE I/D polymorphism in Japanese judo athletes. *Archives of Budo*. 12: 61–67, 2016.
96. Itaka T, Agemizu K, Aruga S, Machida S. The G allele of the IGF2 ApaI polymorphism is associated with judo status. *J Strength Cond Res*. 30(7): 2043–2048, 2016.
97. Hasegawa-Tanaka T, Machida S, Kobayashi S, Naito H. Changes in blood glucose and lipid metabolic parameters after high-carbohydrate diet ingestion in athletes with insulin resistance. *Juntendo Medical Journal*, 62: 323–329, 2016.

#### [チーム 3]

98. Rankinen T, Fuku N, Wolfarth B, Wang G, Sarzynski MA, Alexeev DG, Ahmetov II, Boulay MR, Cieszczyk P, Eynon N, Filipenko ML, Garton FC, Generozov EV, Govorun VM, Houweling PJ, Kawahara T, Kostyukova ES, Kulemin NA, Larin AK, Maciejewska-Karłowska A, Miyachi M, Muniesa CA, Murakami H, Ospanova EA, Padmanabhan S, Pavlenko AV, Pyankova ON, Santiago C, Sawczuk M, Scott RA, Uyba VV, Yvert T, Perusse L, Ghosh S, Rauramaa R, North KN, Lucia A, Pitsiladis Y, Bouchard C. No Evidence of a Common DNA Variant Profile Specific to World Class Endurance Athletes. *PLoS One*. 29;11(1): e0147330, 2016.
99. Miyamoto-Mikami E, Fujita Y, Murakami H, Ito M, Miyachi M, Kawahara T, Fuku N. CNTFR Genotype and Sprint/power Performance: Case-control Association and Functional Studies. *Int J Sports Med*. 2016.

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

100. Gouraud SS, Takagishi M, Kohsaka A, Maeda M, Waki H. Altered neurotrophic factors expression profiles in the nucleus of the solitary tract of spontaneously hypertensive rats. *Acta Physiol. (Oxf)*, 216(3): 346–357, 2016
101. Waki H, Yamanaka K, Takagishi M, Gouraud S. The brain histaminergic system in regulating the cardiovascular system: implications for brain mechanisms underlying exercise-induced cardiovascular responses. *Juntendo Medical Journal* 62(suppl 1): 81–86, 2016
102. Pitsiladis YP, Tanaka M, Eynon N, Bouchard C, North KN, Williams AG, Collins M, Moran CN, Britton SL, Fuku N, Ashley EA, Klissouras V, Lucia A, Ahmetov II, de Geus E, Alsayrafi M. Athlome Project Consortium. Athlome Project Consortium: a concerted effort to discover genomic and other “omic” markers of athletic performance. *Physiol Genomics*. 48(3):183–90, 2016.
103. Fuku N, Miyamoto-Mikami E, Kikuchi N, Zempo H, Naito H. Does sports gene affect lifestyle-related diseases? *Juntendo Med J*. 62(Suppl 1):22–28, 2016.
104. Zempo H, Miyamoto-Mikami E, Kikuchi N, Fuku N, Miyachi M, Murakami H. Heritability estimates of muscle strength-related phenotypes. A systematic review and meta-analysis. *Scand J Med Sci Sports*. 2016.
105. Fuku N, Alis R, Yvert T, Zempo H, Naito H, Abe Y, Arai Y, Murakami H, Miyachi M, Pareja-Galeano H, Emanuele E, Hirose N, Lucia A. Muscle-related polymorphisms MSTN rs1805086 and ACTN3 rs1815739 are not associated with exceptional longevity in Japanese centenarians. *PLoS One*. 11(11): e0166605, 2016.
106. Kikuchi N, Zempo H, Fuku N, Murakami H, Sakamaki-Sunaga M, Okamoto T, Nakazato K, Miyachi M. Association between ACTN3 R577X polymorphism and trunk flexibility in 2 different cohorts. *Int J Sports Med*. 2016.
107. Kikuchi N, Fuku N, Matsumoto R, Murakami H, Miyachi M, Nakazato K. The association between MCT1 T1470A polymorphism and power-oriented athlete performance. *Int J Sports Med*. 2016.
108. Yvert T, Miyamoto-Mikami E, Murakami H, Miyachi M, Kawahara T, Fuku N. Lack of replication of associations between multiple genetic polymorphisms and endurance athlete status in Japanese population. *Physiol Rep*. 4(20):13003, 2016.
109. Kikuchi N, Miyamoto-Mikami E, Murakami H, Nakamura T, Min SK, Mizuno M, Naito H, Miyachi M, Nakazato K, Fuku N. ACTN3 R577X genotype and athletic performance in a large cohort of Japanese athletes. *Eur J Sport Sci*, 16(6):694–701, 2016.
110. Suzuki M, Shindo D, Suzuki R, Shirataki Y, Waki H. Combined long-term caffeine intake and exercise inhibits the development of diabetic nephropathy in OLETF rats. *J Appl Physiol (1985)*. 2017 Feb 23: jap.00278.2016. doi:10.1152/jappphysiol.00278.2016.
111. Marvar PJ, Hendy EB, Cruise TD, Walas D, DeCicco D, Vadigepalli R, Schwaber JS, Waki H, Murphy D, Paton JF. Systemic leukotriene B4 receptor antagonism lowers arterial blood pressure and improves autonomic function in the spontaneously hypertensive rat. *J Physiol.*, 594(20): 5975–5989, 2016

### <2015>

#### [チーム 1]

112. Yoshizawa T, Tani Y, Yamaguchi T, Sawa M, & Kobayashi H. Effects of Inhaled the Cyperi rhizoma and Perillae herba Essential Oil on Emotional States, Autonomic Nervous System and Salivary Biomarker. *Health Vol.7 No.5, May, 2015*.

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

113.Liu H, Yamaguchi T, Ryotokuji K, Otani S, Kobayashi H, Iseki M, & Inada E. The Impact of Chronic Social Stress on Emotional Behavior in Mice and the Therapeutic Effect of Peripheral Mild-Heat Stimulation. *Health* Vol.7 No.10, October, 2015.

[チーム 2]

114.Ishigami A., Masutomi, H., Handa, S., Maruyama, N. Age-associated decrease of senescence marker protein-30/gluconolactonase in individual mouse liver cells: Immunohistochemistry and immunofluorescence. *Geriatr. Gerontol. Int.* 15 804-810 (2015)

115.Ozaki Hayao, Loenneke JP, Thiebaud RS, Abe Takashi. Cycle training induces muscle hypertrophy and strength gain: strategies and mechanisms. *Acta Physiologica Hungarica.* 211(1): 97-106, 2015

116.Ozaki Hayao, Loenneke JP, Abe Takashi. Blood flow-restricted walking in older women: Does the acute hormonal response associate with muscle hypertrophy? *Clinical Physiology and Functional Imaging*, 2015.

117.Kawanishi N, Nozaki R, Naito H, Machida S, TLR4 defective (C3H/HeJ) mice are not protected from cast immobilization induced muscle atrophy, *Physiological Reports*.

118.Koltai E, Bori Z, Chabert C, Dubouchaud H, Naito H, Machida S, Davies KJ, Murlasits Z, Fry AC, Boldogh I, Radak Z, SIRT1 may play a crucial role in overload induced hypertrophy of skeletal muscle, *The Journal of physiology*.

119.Abnormal lipid/lipoprotein metabolism and high plasma testosterone levels in male but not female aromatase-knockout mice. Amano A, Kondo Y, Noda Y, Ohta M, Kawanishi N, Machida S, Mitsuhashi K, Senmaru T, Fukui M, Takaoka O, Mori T, Kitawaki J, Ono M, Saibara T, Obayashi H, Ishigami A. *Arch Biochem Biophys*.

[チーム 3]

120.Hiruma E, Katamoto S, Naito H. Effects of Shortening and Lengthening Resistance Exercise with Low-Intensity on Physical Fitness and Muscular Function in Senior Adults. *Med Express.* 2(1):M150105, 2015.

121.Aoki K, Kohmura Y, Sakuma K, Koshikawa K, Naito H. Relationships Between Field Tests of Power and Athletic Performance in Track and Field Athletes Specializing in Power Events. *Int J Sports Sci Coaching.* 10:133-144. 2015.

122.Natsume T, Ozaki H, Saito AI, Abe T, Naito H. Effects of Electrostimulation with Blood Flow Restriction on Muscle Size and Strength. *Med Sci Sports Exerc.* 47:2621-2627, 2015.

123.Uda M, Kawasaki H, Iizumi K, Shigenaga A, Baba T, Naito H, Yoshioka T, Yamakura F. Sumoylated  $\alpha$ -skeletal muscle actin in the skeletal muscle of adult rats. *Mol Cell Biochem.* 409(1-2):59-66, 2015.

124.Tsuzuki T, Shinozaki S, Nakamoto H, Kaneki M, Goto S, Shimokado K, Kobayashi H, Naito H. Voluntary Exercise Can Ameliorate Insulin Resistance by Reducing iNOS-Mediated S-Nitrosylation of Akt in the Liver in Obese Rats. *PLoS One.* 14;10(7):e0132029, 2015.

125.Ichinoseki-Sekine N, Kakigi R, Miura S, Naito H. Whey peptide ingestion suppresses body fat accumulation in senescence-accelerated mouse prone 6 (SAMP6). *Eur J Nutr.* 54(4):551-556, 2015.

126.Fuku N, He ZH, Sanchis-Gomar F, Pareja-Galeano H, Tian Y, Arai Y, Abe Y, Murakami H, Miyachi M, Zempo H, Naito H, Yvert T, Verde Z, Venturini L, Fiuza-Luces C, Santos-Lozano A, Rodriguez-Romo G, Ricevuti G, Hirose N, Emanuele E, Garatachea N,

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

- Lucia A. Exceptional longevity and muscle and fitness related genotypes: a functional in vitro analysis and case-control association replication study with SNPs THRH rs7832552, IL6 rs1800795, and ACSL1 rs6552828. *Front Aging Neurosci.* 6;7:59, 2015.
127. Sakamoto A, Naito H, Chow CM. Hyperventilation-induced respiratory alkalosis falls short of countering fatigue during repeated maximal isokinetic contractions. *Eur J Appl Physiol.* 115:1453-65, 2015.
128. Sakata S, Hanaoka T, Ishizawa R, Iwami K, Takada Y, Imagita H, Minematsu A, Waki H, Nakatani A: Poor wheel-running exercise can decrease blood pressure through hormonal control and increase endurance exercise capacity in middle-aged normal rats. *Journal of Biosciences and Medicines*, 3: 10-24, 2015
129. Yoshihara T, Sugiura T, Yamamoto Y, Shibaguchi T, Kakigi R, Naito H. The response of apoptotic and proteolytic systems to repeated heat stress in atrophied rat skeletal muscle. *Physiol Rep.* 3: e12597, 2015.
130. Kitada T, Machida S, Naito H. Influence of muscle fibre composition on muscle oxygenation during maximal running. *BMJ Open Sport Exerc Med.*,1: e000062, 2015.
131. Yoshihara T, Ichinoseki-Sekine N, Kakigi R, Tsuzuki T, Sugiura T, Powers SK, Naito H. Repeated exposure to heat stress results in a diaphragm phenotype that resists ventilator-induced diaphragm dysfunction. *J Appl Physiol (1985).* 1; 119:1023-31, 2015.
132. Fuku N, Pareja-Galeano H, Zempo H, Alis R, Arai Y, Lucia A, Hirose N. The mitochondrial-derived peptide MOTS-c: a player in exceptional longevity? *Aging Cell.* 14(6):921-3, 2015.
133. Webborn N, Williams A, McNamee M, Bouchard C, Pitsiladis Y, Ahmetov I, Ashley E, Byrne N, Camporesi S, Collins M, Dijkstra P, Eynon N, Fuku N, Garton FC, Hoppe N, Holm S, Kaye J, Klissouras V, Lucia A, Maase K, Moran C, North KN, Pigozzi F, Wang G. Direct-to-consumer genetic testing for predicting sports performance and talent identification: Consensus statement. *Br J Sports Med.* 49(23):1486-91, 2015.
134. Ishihara Y, Naito H, Ozaki H, Yoshimura M. Aerobic Fitness Relation to Match Performance of Japanese Soccer Referees. *Football Science*, 12: 91-97, 2015.

### <2014>

#### [チーム 3]

135. Kohsaka A, Das P, Hashimoto I, Nakao T, Deguchi Y, Gouraud SS, Waki H, Muragaki Y, Maeda M. The Circadian Clock Maintains Cardiac Function by Regulating Mitochondrial Metabolism in Mice. *PLoS One.* 9(11): e112811. 2014.
136. Sakata S, Nakatani A, Waki H. Possible mechanisms underlying wheel-running-induced hypotensive effects. *J Phys Fitness Sports Med*, 3: 429-433, 2014.
137. Sueta D, Koibuchi N, Hasegawa Y, Toyama K, Uekawa K, Katayama T, Ma MJ, Nakagawa T, Waki H, Masanobu Maeda M, Ogawa H. Blood pressure variability, impaired autonomic function and vascular senescence in aged spontaneously hypertensive rats are ameliorated by angiotensin blockade. *Atherosclerosis.* 236: 101-107, 2014.
138. Waki H, Takagishi M, Gouraud SS. Central mechanisms underlying anti-hypertensive effects of exercise training. *J Phys Fitness Sports Med.* 3: 317-325, 2014.
139. Takagishi M, Gouraud SS, Bhuiyan ME, Kohsaka A, Maeda M, Waki H. Activation of histamine H1 receptors in the nucleus tractus solitarii attenuates cardiac baroreceptor reflex function in rats. *Acta Physiol (Oxf).* 211: 73-81, 2014.
140. Waki H, Gouraud S. Brain inflammation in neurogenic hypertension. *World J Hypertens.* 4:

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

1-6, 2014.

141. Katsuda S, Yamasaki M, Waki H, Miyake M, O-ishi H, Katahira K, Nagayama T, Miyamoto Y, Hasegawa M, Wago H, Okouchi T, Shimizu T. Spaceflight affects postnatal development of the aortic wall in rats. *Biomed Res Int.* 2014;490428, 2014.
142. Sanchis-Gomar F, Garatachea N, He ZH, Pareja-Galeano H, Fuku N, Tian Y, Arai Y, Abe Y, Murakami H, Miyachi M, Yvert T, Santiago C, Venturini L, Fiuza-Luces C, Santos-Lozano A, Rodríguez-Romo G, Ricevuti G, Hirose N, Emanuele E, Lucia A. FND5 (irisin) gene and exceptional longevity: a functional replication study with rs16835198 and rs726344 SNPs. *Age (Dordr).* 36(6):9733, 2014.
143. Garatachea N, Fuku N, He ZH, Tian Y, Arai Y, Abe Y, Murakami H, Miyachi M, Yvert T, Venturini L, Santiago C, Santos-Lozano A, Rodriguez-Romo G, Ricevuti G, Pareja-Galiano H, Sanchis-Gomar F, Emanuele E, Hirose N, Lucia A. PTK2 rs7460 and rs7843014 polymorphisms and exceptional longevity: a functional replication study. *Rejuvenation Res.* 17(5):430-8, 2014.
144. Murakami H, Iemitsu M, Fuku N, Sanada K, Gando Y, Kawakami R, Miyachi M. The Q223R polymorphism in the leptin receptor associates with objectively measured light physical activity in free-living Japanese. *Physiol Behav.* 129:199-204, 2014.
145. Garatachea N, Emanuele E, Calero M, Fuku N, Arai Y, Abe Y, Murakami H, Miyachi M, Yvert T, Verde Z, Zea MA, Venturini L, Santiago C, Santos-Lozano A, Rodríguez-Romo G, Ricevuti G, Hirose N, Rábano A, Lucia A. ApoE gene and exceptional longevity: Insights from three independent cohorts. *Exp Gerontol.* 53:16-23, 2014.
146. Mikami E, Fuku N, Murakami H, Tsuchie H, Takahashi H, Ohiwa N, Tanaka H, Pitsiladis YP, Higuchi M, Miyachi M, Kawahara T, Tanaka M. ACTN3 R577X Genotype is Associated with Sprinting in Elite Japanese Athletes. *Int J Sports Med.* 35(2):172-7, 2014.

#### 【英文総説】

<2016>

[チーム 2]

147. Ozaki Hayao, Loenneke JP, Buckner SL, Abe Takashi. Muscle growth across a variety of exercise modalities and intensities: Contributions of mechanical and metabolic stimuli. *Medical Hypotheses.* 88: 22-26, 2016.
148. Kondo Y, Ishigami A. Involvement of senescence marker protein-30 in glucose metabolism disorder and nonalcoholic fatty liver disease. *Geriatr Gerontol Int. Suppl 1* 4-16 (2016).

<2015>

[チーム 2]

149. Ozaki Hayao, Abe Takashi, Machida Shuichi, Naito Hisashi. Progressive training model for muscle hypertrophy and strength gain. *Advances in Exercise and Sports Physiology.* 2015; 4(1): 43-51.

#### 【和文原著論文】

<2018>

[チーム 1]

150. 北出真理. 産婦人科も知っておきたい女性アスリートのヘルスケア—基礎知識から治療指針まで—, 女性アスリートにおける月経困難症. *産科と婦人科*, 2018; 85(4): 406-409.

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

151. 松村優子, 尾崎理恵, 安東瞳, 山下聡子, 増田彩子, 村上圭祐, 伊熊慎一郎, 地主誠, 黒田恵司, 北出真理. 続発性無月経を主訴にアスリート外来を受診した Sertoli-Leydig cell tumor の一例. 東京産科婦人科学会誌.
152. 藤田真平, 桜庭景植, 窪田敦之, 若松健太, 洪定男, 鈴木良雄, 長門俊介, 仲村明, 山澤文裕. 大学男子長距離選手における疲労骨折の予防・早期発見に対する骨代謝マーカーの有用性. 日本臨床スポーツ医学会誌. 2018; 26 巻 3 号: p382-389.
153. 松田貴雄, 佐藤弘樹, 鯉川なつえ, 関口晃子, 馬見塚尚孝. 女性アスリートの身長増加量は成長ピーク直前の年間体重増加量と相関する: 日本人女性アスリートの高身長化に向けての考察. 日本臨床スポーツ医学会誌 26(1), 2018: 121-127.
154. 小林天美, 東浩太郎, 池田和博, 井上聡. 超高齢社会に挑む骨格筋のメディカルサイエンス～筋疾患から代謝・全身性制御へと広がる筋研究を、健康寿命の延伸につなげるミトコンドリアからみた骨格筋の老化. 実験医学 36 (7), 2018. Apr.25: 46-52.
155. 東浩太郎, 井上聡. 骨の成長・成熟・老化とホルモン. 腎と骨代謝, 32(2), 2019.Mar: 103-112.

#### [チーム 4]

156. 植松伸之介, 井口祐貴, 楠本繁生, 下河内洋平, 大城章, 横手健太. 女子ハンドボール選手におけるIMUを用いた試合中の動きに関する研究. コーチング学研究. 2018年3月; 第31巻第2号: p177-183.

#### <2017>

##### [チーム 1]

157. 大沢亜紀, 中尾聡子, 窪真由美, 藤田真平, 丸山祐一郎, 鯉川なつえ, 桜庭景植. 競技別 Female Athlete Triad の実態について. 日本臨床スポーツ医学会誌 (1346-4159)25 巻 1 号 p45-50 (2017.01).
158. 清水真実, 平尾朋美, 高梨雄太, 鯉川なつえ. 円盤投選手における自己記録樹立年齢に性差はあるか. 陸上競技研究. 108(1), p31-36. (2017.3)
159. 金子晴香. 陸上短距離-パフォーマンス向上とケガへの対応 ランニング(短距離)による肉離れの疫学・治療・予防. Sportsmedicine. July. 2017; 29 巻 6 号: p2-4.
160. 北出真理. 腹腔鏡下手技のスキルアップと安全性の向上をめざして. 徳島産婦人科医報. 2017; 50: 5-8.

##### [チーム 2]

161. 町田修一, 大野佳南子. 月経周期とパフォーマンスにおける基礎研究. 臨床婦人科産科. 2017; 71: 606-612.
162. 位高駿夫, 笠原朋香, 花岡美智子, 栗山雅倫, 町田修一. 日本人大学女子ハンドボール選手の ACTN3 及び UCP2 遺伝子多型と形態・体力との関連性. ハンドボールリサーチ. 2017; 6: 53-60.
163. 大野佳南子, 涌井佐和子, 須永美歌子, 町田修一. 女子大生および大学院生を対象とした月経関連症状の把握の試み — 日本語版「月経関連症状に関する調査フォーム T」を用いた実例 —. 順天堂スポーツ健康科学研究. 2017; 8: 44-49.

#### <2016>

##### [チーム 1]

164. 鯉川なつえ, 小笠原悦子. 女性アスリートのためのスポーツ医学を考える. 体力科学, 65 (1)p25-29.(2016.1).
165. 桜庭景植, 藤田真平. 陸上競技選手における疲労骨折の特徴. 整形・災害外科 59(11), p1503-1511.(2016).

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

166. 櫻庭景植. スポーツによる疲労骨折の診断 (特集 スポーツによる疲労骨折). 臨床スポーツ医学 33(4), p326-333. (2016).
167. 金子晴香, 石島旨章, 金子和夫. 変形性膝関節症の疼痛. 病態 THE BONE, 30(3): 51-59(2016).
168. 石島旨章, 金子晴香, 池田浩, 金勝乾, 高澤祐治, 桜庭景植, 黒澤尚, 金子和夫. 必履修分野の研修方法 スポーツ関節外科. 2016; 35 臨時増刊号: 158-164.
169. 石島旨章, 羽田晋之介, 金子晴香, 劉立足, 木下真由子, 有田均, 塩澤淳, アニワルジャン ユスフ, 青木孝子, 高澤祐治, 池田浩, 岡田保典, 金子和夫. Kellgren-Lawrence 分類から見た早期変形性膝関節症研究への期待と課題. Bone Joint Nerve, 6(3): 533-541(2016).
170. 金子晴香, 石島旨章, 金子和夫. 変形性関節症の運動療法. MB Orthop., 29(3): 70-78. (2016).
171. 金子晴香, 石島旨章, 木下真由子, 金子和夫. 疲労骨折にかかわる骨構造と骨代謝整形・災害外科. 59(11): 1387-1394 (2016).
172. 木下真由子, 石島旨章, 金子晴香, 羽田晋之介, 塩澤淳, 有田均, 金子和夫. ロコモティブシンドロームと骨折予防. Loco Cure, 2(1): 30-37(2016).
173. 菊地盤. 婦人科腹腔鏡手術の適応と限界を考える. 腹腔鏡下子宮筋腫核出術(LM) 術式は手術機器とともにある産婦人科の実際 (0558-4728). 65 巻 2 号 Page169-173(2016).
174. 菊地盤. 内視鏡外科手術の現状と問題点. 産婦人科内視鏡外科手術 Pharma Medica (0289-5803) 34 巻 3 号 Page33-37(2016).
175. 菊地盤, 香川則子, 野島美知夫, 吉田幸洋. 生殖医療 UP-TO-DATE. 未受精卵子凍結 HORMONE FRONTIER IN GYNECOLOGY (1340-220X) 23 巻 3 号 Page239-245(2016).
176. 菊地盤. 子宮筋腫の最前線. 子宮筋腫合併不妊の取り扱い 産科と婦人科 (0386-9792) 83 巻 11 号 Page1289-1293(2016).
- [チーム 2]
177. 石神昭人. 女性の高齢期におけるビタミン C の必要性. 産婦人科の実際. 臨時増刊号 64 1654-1658 (2015).
178. 石神昭人. エイジングとビタミン. HORMONE FRONTIER IN GYNECOLOGY 22 97-101 (2015)
179. 石神昭人. ビタミンの老化制御. 日本女性医学会雑誌, 22 239-241 (2015) 武道学研究. 49: 29-38, 2016.
- [チーム 2]
180. 位高駿夫, 笠原朋香, 花岡美智子, 栗山雅倫, 町田修一. 日本人大学女子ハンドボール選手の ACTN3 及び UCP2 遺伝子多型と形態・体力との関連性. ハンドボールリサーチ, 2016.
- [チーム 3]
181. 菊池直樹, 福典之. 特集・未来の扉をひらく運動の研究—遺伝情報を活用したアスリートのトレーニング方法—. 体育の科学, 66(1):44-49, 2016.
- [チーム 4]
182. 渡邊夏美, 小笠原悦子, 新井彬子, 伊藤真紀, 鯉川なつえ, 鈴木大地. 社会認知的進路理論に基づく女性のコーチングキャリア選択. 順天堂スポーツ健康科学研究, 8(1): 1-14.

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

**[チーム 2]**

183.北岸孝之, 坂口博英, 與名本稔, 鳥居俊, 町田修一. レジスタンストレーニング後の乳タンパク質摂取が投擲選手の体組成に及ぼす影響. 日本健康体力栄養学会誌, 日本健康体力栄養学会誌, 20: 17-21, 2015.

**[チーム 3]**

184.福典之. 東アフリカ人の持久的運動能力を規定する遺伝要因ならびに環境要因. ランニング研究. 26:92-99, 2015.

185.福典之. DNA とパフォーマンスの関係. Sports Science Magazine. 1:6-14, 2015.

186.福典之. The Sports Gene-人類の遺伝的多様性と運動能力-. Sports Science Magazine. 1:15, 2015.

<図書>

<2018>

1. 町田修一 (分担執筆). 筋力トレーニングの基礎, トレーニングのための生理学的知識 (樋口満監訳), 46-68 頁, 市村出版, 東京, 2018.

<2015>

**[チーム 3]**

2. Miyamoto-Mikami E, Fuku N, Tanaka M. Genetic polymorphisms associated with elite athlete status. Sports Performance, Springer. 105-124, 2015.

<2014>

**[チーム 2]**

3. 町田修一 (分担執筆). 運動, 老化の生物学(石井直明編集). P273-286, 化学同人, 東京, 2014 年 8 月.

4. 石神昭人, 中野展子. 老いの話題辞典. 東京堂出版 (2014)

5. 石神昭人. Chapter16 ビタミン C『最新栄養学 第 10 版』建帛社, pp.220-231 (2014)

6. Saito, K., Hosoi, E., Ishigami, A., Yokoyama, T.. Vitamin C and Physical Performance in the Elderly. In: Ageing: Oxidative Stress and Dietary Antioxidants, Victor R Preedy (Eds.), Elsevier, pp. 119-127 (2014)

7. 内藤久士, 町田修一, 吉原利典 (分担執筆). Section 5 運動と筋-4 骨格筋の肥大と萎縮, ニュー運動生理学(I) (宮村実晴編). p224-33, 真興交易株式会社医書出版部, 東京, 2014 年 9 月

<学会発表>

**【国際学会】**

<2019>

**[チーム 2]**

1. Sugihara M, Kakigi R, Murayama T, Miida T, Sakurai T, Morimoto S, Kurebayashi N. The Effects of Frequency of Voluntary Exercise on Cardiac Function in Dilated Cardiomyopathy Model Mice. Biophysical Society 63th Annual Meeting, Baltimore, USA, February 15, 2019.

2. Ogura Y, Kurosaka M, Kakehashi C, Kakigi R, Akema T, Funabashi T. Ketogenic diet induces slow-type shift of skeletal muscle in male rat. 9th FAOPS congress, kobe, Japan, March 30, 2019.

3. Sugihara M, Kakigi R, Murayama T, Miida T, Sakurai T, Morimoto S, Kurebayashi N. How does voluntary exercise frequency affect cardiac function in dilated cardiomyopathy model mice? 9th FAOPS congress, kobe, Japan, March 29, 2019.

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

## [チーム 3]

4. Gouraud SSS, Onishi M, Pham LT, Yamanaka K, Waki H. NTS gene expression profiles underlying basal blood pressure levels: Focus on disease and gender. Symposium: New insights into central mechanisms underlying hypertension. 9th FAOPS congress. Kobe. Japan. March 29, 2019.
5. Pham LT, Onishi M, Yamanaka K, Miyamoto Y, Waki H, Gouraud S. Estradiol-dependent gene expression profile in the amygdala of ovariectomized SHR. 9th FAOPS congress. Kobe. Japan. March 30, 2019.
6. Yamanaka K, Kim J, Waki H. Coordinated involvement of the amygdala and claustrum for blood pressure control during exercise. 9th FAOPS congress. Kobe. Japan. March 30, 2019.

## &lt;2018&gt;

## [チーム 1]

7. Ikeda K, Horie-Inoue Kuniko, Inoue S. Mitochondrial supercomplex formation promotes proliferation and hypoxia resistance in cancers. Tumor Metabolism, Keystone Symposia. Snowbird, USA, January 21–25, 2018.
8. Mayuko Kinoshita, Haruka Kaneko, Muneaki Ishijima, Liu Liz, Ryo Sadatsuki, Shinnosuke Hada, Anwarjan Yusup, Hitoshi Arita. Vitamin D status and index representing the detrimental mechanical loading across the knee joint in end-stage knee osteoarthritis representing the detrimental mechanical loading across the knee joint in end-stage knee osteoarthritis. OARSI World Congress. Las Vegas, USA. April 28, 2018.
9. Yu Kawasaki, Takatoshi Kasai, Natsue Koikawa, Etsuko Ogasawara, Mari Kitade. Factors associated with poor subjective sleep quality in female athletes. 30th Annual Scientific Meeting of the Australasian Sleep Association. Brisbane, Queensland. October 19, 2018.
10. Wakamatsu K, Sakuraba K, Fujita S, Sanomura M, Gushiken T, Nagai H, Kanda T. Bone metabolism in collegiate male swimmers. European College of Sports Science 23th Annual Congress. Ireland, Dublin. July 4–7. 2018.
11. Ikeda K, Horie-Inoue K, Inoue S. Estrogen stimulates mitochondrial energy production in muscle cells and exercise endurance in female mice. EMBO Workshop Nuclear Receptors and Biological Networks 2018. Kolymbari, Crete, Greece. September 11–15, 2018.

## [チーム 2]

12. Sugihara M, Kakigi R, Murayama T, Miida T, Sakurai T, Morimoto S, Kurebayashi N. Relation between Voluntary Exercise Frequency and Cardiac Function in Dilated Cardiomyopathy Model Mice. Biophysical Society 62th Annual Meeting. San Francisco, USA. February 2, 2018.
13. Kakigi R, Goto A, Yoshihara T, Tsuzuki T, Naito H. Effects of heat stress treatment and leucine supplementation on age-related muscle loss in mice. Experimental Biology 2018, San Diego, USA, April 25, 2018.
14. Iesaki T, Kakigi R, Watanabe M. Magnesium deficiency attenuates vascular smooth muscle contraction in rat aorta. Experimental Biology 2018, San Diego, USA, April 25, 2018.
15. Goto A, Tsuzuki T, Yoshihara T, Furuichi S, Tsukioka K, Kakigi R, Naito H. High-fat diet augments muscle atrophy by changes of muscle atrophy-related genes in mice. Experimental Biology 2018, San Diego, USA, April 21, 2018.
16. Kakigi R, Ichinoseki-Sekine N, Natsume T, Kitada T, Yoshihara T, Tsuzuki T, Kobayashi H, Machida S, Naito H. Whey peptides intake activates mTOR signaling after resistance

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

exercise independent of sex and menstrual cycle. The American College of Sports Medicine 65th Annual Meeting, Mineapolis, USA, June 1, 2018.

17. Yoshihara T, Tsuzuki T, Shuo-wen C, Natsume T, Kakigi R, Ichinoseki-Sekine N, Machida S, Sugiura T, Naito H. Long-term physical inactivity exacerbates hindlimb unloading-induced soleus muscle atrophy in young rats. The American College of Sports Medicine 65th Annual Meeting, Mineapolis, USA, June 1, 2018.
18. Kakigi R, Yoshihara T, Goto A, Naito H. Acute heat stress under fed state stimulates muscle protein synthesis in mouse soleus muscle. 2018 ACSM conference on integrative physiology of exercise, San Diego, USA, September 7, 2018.
19. Eshima H, Tamura Y, Kakehi S, Kakigi R, Hashimoto R, Kawamori R, Watada H. Effects of high-fat diet induced obesity on contractile function and intracellular Ca<sup>2+</sup> release in skeletal muscle of aged mice. 2018 ACSM conference on integrative physiology of exercise, San Diego, USA, September 8, 2018.

#### [チーム 3]

20. Kidokoro T, Kohmura Y, Fuku N, Someya Y, Suzuki K. Secular trends in the grip strength of sport university students between 1973 and 2016: J-fit+study. 23rd annual Congress of the European College of Sport Science. Dublin. Ireland. July 5, 2018.
21. Kumagai H, Miyamoto-Mikami E, Hirata K, Kikuchi N, Kamiya N, Hoshikawa S, Zempo H, Naito H, Miyamoto N, Fuku N. ESR1 rs2234693 Polymorphism and sports-related muscle injuries: a case-control association and physiologically functional studies in Japanese population. 23rd annual Congress of the European College of Sport Science. Dublin. Ireland. July 5, 2018.
22. Miyamoto-Mikami E, Hirata K, Kimura N, Fukuk N, Miyamoto N. Association analysis of COL1A1 and COL5A1 polymorphisms with muscle stiffness. 23rd annual Congress of the European College of Sport Science. Dublin. Ireland. July 6, 2018.
23. Semenova EA, Miyamoto-Mikami E, Al-Khelaifi F, Kostyukova ES, Kulemin NA, Popov DV, Cieszczyk P, Piclering C, Elrayess MA, Generozov EV, Fuku N, Ahmetov II. A multi-stage genome-wide association study of endurance athlete status and related phenotypes involving athletes from different ethnic groups. 23rd annual Congress of the European College of Sport Science. Dublin. Ireland. July 6, 2018.
24. Massidda M, Miyamoto-Mikami E, Kumagai H, Calò CM, Cugia P, Kikuchi N, Scorcu M, Fuku N. ACE I/D polymorphism and muscle injuries in Italian and Japanese elite football players. 35th FIMS World Congress of Sports Medicine and 30th Brazilian Congress of Sports and Exercise Medicine. Rio de Janeiro. Brazil. September 13, 2018.

#### [チーム 4]

25. Miho Oki, Etsuko Ogasawara. Survey on Genital Discomfort for Girls Kerin Riders. The 7th International Working Group on Women and Sport Conference. Gaborone, Botswana. May 17, 2018.
26. Akane Mikura, Etsuko Ogasawara, Maki Itoh, Akiko Arai. The Predicting Factors of Coaching Interest: The Relationship between Coaching Efficacy and Self-Regulation for Sport of Female Basketball. The 7th International Working Group on Women and Sport Conference. Gaborone, Botswana. May 18, 2018.
27. Etsuko Ogasawara, Naoka Yano, Yuki Mera, Junya Kitagawa, Fumitake Sakaori, Tohsikazu Kato, Akane Mikura. Promoting Participation in Sport and Physical Activity for Japanese High School Students. The North America Society for Sport Management 2018 Conference. Halifax, Canada. June 8, 2018.

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

28. Jungo Nagai, Kazuto Kanbe, Etsuko Ogasawara, Aakane Mikura, Junya Kitagawa, Ikuko Fujita, Fumitake Sakaori, Toshikazu Kato. How should we approach various personalities of Japanese high school students to promote their physical activity? . The 14th Asian Association for Sport Management Conference. Manila, Republic of the Philippines. August 3, 2018.
29. Yuki Iguchi, Yoshihiko Ishihara, Hayato Ikeda, Yu Shimasaki, Masafumi Yoshimura. Movement profiles in Japanese female football players during competitive matches. The 2nd Korea–Japan Joint Congress on Science and Football. Seoul, Korea. August 31, 2018.

### <2017>

#### [チーム 1]

30. Azuma K, Horie–Inoue K, Inoue S. Identification of novel estrogen responsive genes in osteoblastic cells. Keystone Symposia, Aging and Mechanism of Aging–Related Disease. Yokohama, Japan. May 15–19, 2017.
31. Urano T, Shiraki M, Kuroda T, Tanaka S, Urano F, Uenishi K, Inoue S. Preventive effects of Selective Estrogen Receptor Modulators and bisphosphonates treatment on age–related weight loss in postmenopausal women. The 21st IAGG World Congress of Gerontology and Geriatrics 2017, San Francisco, USA. July 23–27, 2017.
32. Nagai S, Ikeda K, Horie–Inoue K, Nagasawa S, Takeda S, Inoue S. Estrogen modulates musculoskeletal physiology in female mice. ASBMR 2017 Annual Meeting, Colorado Convention Center, Denver, Colorado, USA. September 8–11, 2017.

#### [チーム 2]

33. Nakano D, Machida S. Estradiol changes mitochondrial morphology into complexity in response to exercise. Experimental Biology 2017. Chicago, USA. April, 2017.
34. Kondo Y, Takisawa S, Noda Y, Machida S, Aigaki T, Ishigami A. Vitamin C deficiency in skeletal muscle switches muscle fiber types from slow to fast. The International Conference on Frailty & Sarcopenia Research 2017. Barcelona, Spain. April, 2017.
35. Nakano D, Machida S. Mitochondrial morphological changes differ between skeletal muscle types and in the different phases of the menstrual cycle in response to acute exercise. Cell Symposia, Exercise Metabolism. Gothenburg, Sweden. May, 2017.
36. Mutsumi Kamba, Hisashi Naito, Hayao Ozaki, Shuichi Machida. Effect of pedal force and cadence on pedal force effectiveness and gross efficiency during cycling. 22nd annual congress of the European College of Sport Science. Essen, Germany. July, 2017.
37. Itaka T, Tomizawa Y, Agemizu K, Inoue K, Aruga S, Machida S. ACTN3 gene polymorphism may play a role to determine the duration of judo matches. 22nd annual congress of the European College of Sport Science. Essen, Germany. July, 2017.
38. Kondo Y, Takisawa S, Noda Y, Machida S, Aigaki T, Ishigami A. Vitamin C Deficiency Leads to Skeletal Muscle Atrophy and Muscle Fiber Transformation. International Association of Gerontology and Geriatrics 2017. San Francisco, California, USA. July, 2017.
39. Kumagai H, Tobina T, Sekine–Ichinoseki N, Kakigi R, Tsuzuki T, Zempo H, Shiose K, Yoshimura E, Kumahara H, Ayabe M, Higaki Y, Kobayashi H, Kiyonaga A, Naito H, Tanaka H, Fuku N. Sex–based differences in skeletal muscle fiber composition and the role of genetic polymorphisms. The 22nd annual congress of the European College of Sport Science. Essen, Germany. July, 2017.
40. Hayao Ozaki, Takashi Nakagata, Toshinori Yoshihara, Takuya Osawa, Toshiharu Natsume, Yoshihiko Ishihara, Tomoharu Kitada, Pengyu Deng, Shuichi Machida, Hisashi Naito.

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

Effects of sex on muscle hypertrophy and strength gain induced by body mass-based resistance training in older adults. The 3rd Congress, International Academy of Sportology. Tokyo, Japan. October, 2017.

41. Funakoshi T, Ohta K, Machida S. Damage localization in rat quadriceps frmoris muscle induced by downhill running. The 3rd Congress, International Academy of Sportology. Tokyo, Japan. October 2017.
42. Kakigi R, Nakamura K, Eshima H, Yoshihara T, Naito H. Effects of a bout of downhill running on skeletal muscle function and Ca<sup>2+</sup> handling in mouse extensor digitorum longus muscle. The 3rd congress, International Academy of Sportology. Tokyo, Japan. October 14, 2017.
43. Goto A, Tsuzuki T, Yoshihara T, Furuichi S, Tsukioka K, Lei Z, Kakigi R, Naito H. Effect of acute immobilization on the expression levels of atrophy-related ubiquitin ligase in mice fed a high-fat diet. The 3rd congress, International Academy of Sportology. Tokyo, Japan. October 14, 2017.
44. Sugihara M, Kakigi R, Murayama T, Hirayama S, Miida T, Sakurai T, Morimoto S, Kurebayashi N. The effects of voluntary and forced exercise on DCM model mice. The 3rd congress, International Academy of Sportology, Tokyo, Japan, October 14, 2017.

#### [チーム 3]

45. Hiroshi Kumagai, Takuro Tobina, Noriko Ichinoseki-Sekine, Ryo Kakigi, Takamasa Tsuzuki, Hirofumi Zempo, Keisuke Shiose, Eiichi Yoshimura, Hideaki Kumahara, Makoto Ayabe, Yasuki Higaki, Ryo Yamada, Hiroyuki Kobayashi, Akira Kiyonaga, Hisashi Naito, Hiroaki Tanaka, Noriyuki Fuku. Sex differences in skeletal muscle fiber composition and its implication of genetic polymorphisms. 22th Annual Congress of the European College of Sports Science. Essen, Germany. July 8, 2017.
46. Gouraud S, Onishi M, Yamanaka K, Waki H. Deciphering the transcriptome of hypertensive nucleus tractus solitarii to unmask blood pressure regulation mechanisms. Symposium: Physiological and pathophysiological changes in the transcriptome: New targets for understanding autonomic regulation. 38th World Congress of The International Union of Physiological Sciences (IUPS2017). Riocentro, Rio de Janeiro, Brazil. August 2, 2017.
47. Yamanaka K, Gouraud SS, Naito H, Waki H. Proactive and reactive cardiovascular responses in rats during a repetitive lever-exercise task. 38th World Congress of The International Union of Physiological Sciences (IUPS2017). Riocentro, Rio de Janeiro, Brazil. August 2, 2017.
48. Waki H, Yamanaka K, Gouraud SS. Projection of histaminergic neurons from the tuberomammillary nucleus to the nucleus tractus solitarius: a potential central pathway in regulating arterial pressure during exercise. 38th World Congress of The International Union of Physiological Sciences (IUPS2017). Riocentro, Rio de Janeiro, Brazil. August 3, 2017.
49. Noriyuki Fuku. Physical performance and genetic polymorphisms in Japanese population. The future of fitness. Stockholm, Sweden. September 2, 2017.
50. Hirofumi Zempo, Noriyuki Fuku, Hiroshi Kumagai, Yuichiro Nishida, Yasuki Higaki, Hisashi Naito, Megumi Hara, Keitaro Tanaka. Amino acid replacement (K14Q) of mitochondria-derived MOTS-c affects type 2 diabetes in men with lower physical activity. The 3rd Congress, International Academy of Sportology. 東京. October 14, 2017.

#### [チーム 4]

51. Itoh M, Kang S, & Choi, N. A Qualitative Approach of Comparing Japanese and American

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

Students' Sport-related Mobile Application usage. The 20th Sport Management Association of Australia and New Zealand Conference, Tasmania, Australia. (November 27th, 2017).

52. Sugiyama A, Ogasawara E, Itoh M. Women in coaching characteristics needed to coach top tennis players. The 18th IAPESGW World Congress 2017. Miami, USA. May 18, 2017.
53. Ogasawara E. Innovative Thinking to Promote Women in Sport. Invited Speaker at the 8th Asia-Pacific Conference on Exercise and Sports Science 2017 and 7th International Conference on Sport and Exercise Conference. Bangkok, Thailand. June 14-16, 2017.
54. Kitagawa J, Ogasawara E, Itoh M. Evaluating the Practicality of CoachDISC to Assess Coaching Behavior. The 2nd World Association for Sport Management Conference. Kaunas, Lithuania. June 23, 2017.
55. Mikura A, Ogasawara E, Itoh M, Arai A. The Career decision process of Japanese Women Basketball players. The 13th Asian Association for Sport Management Conference. Yongpyong, Korea. July 2017.
56. Mera Y, Ogasawara E, Itoh M, Kato T, Sakaori F, Urata H. Development of Survey Items for Promoting Participation in Sport and Physical Activity for Girls and Women. The 13th Asian Association for Sport Management Conference. Yongpyong, Korea. July 2017.
57. Fujii T, Ogasawara E. Examining the antecedent and consequence factors of fun community identification in women's Japan basketball league. The 13th Asian Association for Sport Management Conference. Yongpyong, Republic of Korea. July 2017.

#### <2016>

##### [チーム 1]

58. OSAWA A, Nakao S, Y. Maruyama, Koikawa N, Sakuraba K. Evaluation of female athlete triad in female university athletes. OARSI 2016 World Congress. Amsterdam RAI, Amsterdam. 2016年3月31日.
59. Kaneko H, Ishibashi M, Arita H, Liu L, Sadatsuki R, Hada S, Kinoshita M, Yusup A, Takazawa Y, Ikeda H, Kaneko K, Ishijima M. The variations for the recovery processes of the several parameters those monitor the walking ability in patients with end-stage knee osteoarthritis using a novel motion capture devices. OARSI 2016 World Congress, Amsterdam, Netherlands. April 4, 2016.
60. Liu L, Kaneko H, Hada S, Sadatsuki R, Yusup A, Kinoshita M, Arita H, Shiozawa J, Saita Y, Takazawa Y, Ikeda H, Kaneko K, Ishijima M. Higher bone turnover detected by serum levels of tartrate-resistant acid phosphatase 5b (TRACP-5b) is a risk for the radiographic medial knee joint space narrowing in men in early forties without knee pain the three years prospective observational study. OARSI 2016 World Congress. Amsterdam, Netherlands. April 4, 2016.
61. Shimura Y, Kurosawa H, Tsuchiya M, Liu L, Kaneko H, Iwase Y, Kaneko K, Ishijima M: Pain and symptoms of patients with the medial type of knee OA are exacerbated by the development of varus knee deformation. OARSI 2016 World Congress. Amsterdam, Netherlands. April 4, 2016.
62. Yusup A, Kaneko H, Liu L, Hada S, Kinoshita M, Arita H, Shiozawa J, Saita Y, Takazawa Y, Ikeda H, Kaneko K, Ishijima M. Association between the histological synovitis, subchondral pathologies and synovial Tgf- $\beta$ /Smad signaling in patient with end-stage knee osteoarthritis. OARSI 2016 World Congress. Amsterdam, Netherlands. April 4, 2016.
63. Hada S, Ishijima M, Kaneko H, Sadatsuki R, Liz L, Kinoshita M, Arita H, Shiozawa J, Yusup

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

A, Takazawa Y, Ikeda H, Kaneko K. Association between the degeneration and medial radial displacement of the medial meniscus on T2 mapping at 3T MRI in patients with early-stage knee osteoarthritis. OARSI 2016 World Congress. Amsterdam, Netherlands. April 4, 2016.

64. Arita H, Kaneko H, Ishibashi M, Sadatsuki R, Lizu L, Hada S, Kinoshita M, Shiozawa J, Takazawa Y, Ikeda H, Kaneko K, Ishijima M. Patient-oriented outcome measure for knee osteoarthritis is associated with gait analysis data obtained from the novel downsized motion capture technology in patients with the end-stage knee osteoarthritis. OARSI 2016 World Congress. Amsterdam, Netherlands. April 4, 2016.

65. Mayuko K, Kaneko H, Sadatsuki R, Futami I, Hada S, Arita H, Shiozawa J, Hirasawa-Arikawa E, Yamada Y, Kaneko K, Ishijima M. Perlecan regulates chondrogenic differentiation from synovial mesenchymal cells via Smad and MAPK signaling pathways, OARSI 2016 World Congress. Amsterdam, Netherlands. April 4, 2016.

66. Shiozawa J, Miyazaki T, Nagayama M, Kaneko H, Hiki M, Hada S, Kinoshita M, Liu L, Arita H, Saita Y, Takazawa Y, Ikeda H, Daida H, Kaneko K, Ishijima M. Serum polyunsaturated fatty acid (PUFAS) levels as a risk factor for the post-operative development of venous thromboembolism (VTE) in patients with end-stage knee osteoarthritis who receiving total knee arthroplasty (TKA). OARSI 2016 World Congress. Amsterdam, Netherlands. April 4, 2016.

#### [チーム 2]

67. Itaka T, Agemizu K, Aruga S, Machida S. Association between the weight class of judo athletes and genetic polymorphisms related to the phenotype of skeletal muscle. 21st annual Congress of the European College of Sports Science. Vienna, Austria. 2016 年 6 月.

68. Ohno K, Naito H, Machida S. Relationship between body composition and menstrual/premenstrual symptoms in Japanese young women. 2016 APS Intersociety Meeting: The Integrative Biology of Exercise VII, Arizona, USA. 2016 年 11 月.

69. Nakano D, Takagi K, Machida S. Effects of acute aerobic exercise on mitochondrial morphology in endurance-trained rats. 2016 APS Intersociety Meeting: The Integrative Biology of Exercise VII, Arizona, USA. 2016 年 11 月.

#### [チーム 3]

70. Noriyuki Fuku. Genetics of sports performance in Asian population 21st Annual Congress of the European College of Sports Science. Vienna, Austria. 2016 年 7 月 8 日.

71. Noriyuki Fuku. Focus on GWAS. Candidate gene and whole genome approach for sports genetics with particular reference to Japanese population. 34th World Congress of Sports Medicine. Ljubljana, Slovenia. 2016 年 10 月 1 日.

72. Yamanaka Ko, Takagishi Miwa, Kim Jimmy, Gouraud Sabine, Waki Hidefumi. Effects on cardiovascular responses by stimulation and lesions of the amygdala in rats. International Sports Science Network Forum in Nagano 2016. Nagano, Matsumoto-shi, Hotel Buena Vista. 2016 年 11 月 10 日.

73. Waki Hidefumi, Yamanaka Ko, Takagishi Miwa, Onodera Kosei, Gouraud Sabine. A neuronal pathway from the ventral tuberomammillary nucleus to the nucleus of the solitary tract modulates arterial pressure via histamine H1 receptors. International Sports Science Network Forum in Nagano 2016. Nagano, Matsumoto-shi, Hotel Buena Vista. 2016 年 11 月 10 日.

#### [チーム 4]

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

74. Arai, A., & Sato, S. Predicting consumers' behavioral response toward athlete scandal: The role of moral emotions. Global Sport Business Association Cruise Conference 2016. February 20th, 2016.
75. Sato, S., Arai, A., & Tsuji, Y. Athlete endorser scandals and consumer judgment of endorsed brands: A perspective from accessibility–diagnosticity model. Global Sport Business Association Cruise Conference 2016. February 20th, 2016.
76. Ogasawara, E. Legacy of Mega Events: Two Tokyo Olympic Games in 1964 and 2020. KU–SS Sports Management Seminer 2016. Bangkok, Thailand. March 2nd, 2016.
77. Itoh, M., Arai, A., Ogasawara, E., & Hums, M. A. Career Decision–Making Process of Japanese Pararympians: Factors Influence Female Pararympians to be Coaches. The 24th European Association for Sport Management Conference, Warsaw, Poland. September 10th, 2016.
78. Ogasawara, E. The Development of Sport Organizations through the Positive Inter–Organizational Behaviors. The 12th Asian Association for Sport Management Conference, Ho Chi Minh, Vietnam. September 16th, 2016.
79. Kitagawa, J., Ogasawara, E., & Itoh, M. Coaching Behavior Assesment: CoachDisc of American and Japanese Women Coaches. The 12th Asian Association for Sport Management Conference, Ho Chi Minh, Vietnam. September 16th, 2016.
80. Mikura, A., Ogasawara, E., Koikawa, N., & Itoh, M. Current Status of Female Coaches in Japanese Universities. The 12th Asian Association for Sport Management Conference, Ho Chi Minh, Vietnam. September 16th, 2016.
81. Fujii, I., & Ogasawara, E. Collective Efficacy in University Sports: Comparing in Sports Club and Sport Circle. The 12th Asian Association for Sport Management Conference, Ho Chi Minh, Vietnam. September 16th, 2016.

### <2015>

#### [チーム 3]

82. Tsuzuki T, Nakamoto H, Kobayashi H, Goto S, Ichinoseki–Sekine N, Naito H. Elevated oxidative stress in type 2 diabetic OLETF rat liver. Experimental Biology 2015. Boston, USA, 2015 年 4 月 1 日.
83. Yoshihara T, Machida S, Kurosaka Y, Kakigi R, Ichinoseki–Sekine N, Tsuzuki T, Takamine Y, Sugiura T, Naito H. Immobilization–induced rat skeletal muscle atrophy enhances histone modification through HDAC4. Experimental Biology 2015. Boston, USA, 2015 年 4 月 1 日.
84. Takamine Y, Ichinoseki–Sekine N, Yoshihara T, Tsuzuki T, Machida S, Naito H. Effect of long–term voluntary running on bone tissue in mice. Experimental Biology 2015. Boston, USA, 2015 年 4 月 1 日.
85. Ichinoseki–Sekine N, Tsuzuki T, Yoshihara T, Takamine Y, Kobayashi H, Naito H. Effects of long–termvoluntary exercise on the respiratory muscles in young type 2 diabetic rats. Experimental Biology 2015. Boston, USA, 2015 年 4 月 1 日.
86. Noriyuki Fuku. Main Consortia: Athlome, GAMES, GENESIS, Nemesis, Gene SMART, Powergene: The Powergene Study: The Japanese Cohort Genomics, Genetics and Exercise Biology: A Celebratory Symposium 2015. Santorini, Greece, 2015 年 5 月 16 日.
87. Ozaki H, Natsume T, Abe T, Machida S, Naito H. Effect of neuromuscular electrical

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

- stimulation with blood flow restriction on muscle size and strength. American College of Sports Medicine 62st Annual Meeting and 6th World Congress on Exercise is Medicine. San Diego, USA, 2015 年 5 月 26 日.
88. Kawanishi N, Naito H, Shuichi Machida S. Role Of Toll-like Receptor 4 In Cast Immobilization-induced Muscle Atrophy. American College of Sports Medicine 62st Annual Meeting and 6th World Congress on Exercise is Medicine. San Diego, USA, 2015 年 5 月 26 日.
89. Kitada T, Kawai S, Nakamura A, Sakuma K, Machida S, Naito H. Lower Limb and Respiratory Muscle Oxygenation During 800-m Running. American College of Sports Medicine 62st Annual Meeting and 6th World Congress on Exercise is Medicine. San Diego, USA, 2015 年 5 月 26 日.
90. Haruka Murakami, Noriyuki Fuku, Motoyuki Iemitsu, Kiyoshi Sanada, Ryoko Kawakami, Yuko Gando, Motohiko Miyachi. Association between DRD2 genotypes and exercise habits American College of Sports Medicine 62st Annual Meeting and 6th World Congress on Exercise is Medicine. San Diego, USA, 2015 年 5 月 28 日.
91. Naoki Kikuchi, Noriyuki Fuku, Ryutaro Matsumoto, Shingo Matsumoto, Haruka Murakami, Motohiko Miyachi, Koichi Nakazato. MCT1 A1470T polymorphism is associated with power oriented athletic performance in elite Japanese wreslers American College of Sports Medicine 62st Annual Meeting and 6th World Congress on Exercise is Medicine. San Diego, USA, 2015 年 5 月 28 日.
92. Pengyu D, Naito H. Longitudinal change in physical activity of children in Hunan, China. 20th Annual Congress of European College of Sports Science. Malmo, Sweden, 2015 年 6 月 24 日.
93. Ishihara Y, Naito H, Sakamoto A, Ozaki H, Yoshimura M. Relationship between aerobic fitness and match activity profiles of Japanese young soccer referees. 20th Annual Congress of European College of Sports Science. Malmo, Sweden, 2015 年 6 月 24 日.
94. Waki H, Yamanaka K, Takagishi M, Gouraud S. Potential brain mechanisms of cardiovascular regulation during exercise: implications for NTS histaminergic receptors in regulating cardiovascular system. 第 2 回国際スポーツロジック学会学術集会. 東京都文京区, 順天堂大学本郷キャンパス有山登記念館講堂, 2015 年 9 月 12 日.
95. Noriyuki Fuku. Does the sports gene affect lifestyle-related diseases? The 2nd Congress, International Academy of Sportology. 東京都文京区, 順天堂大学. 2015 年 9 月 12 日.
96. Hisashi Naito, Noriyuki Fuku, Hirofumi Zempo, Eri Miyamoto-Mikami, Naoki Kikuchi, Haruka Murakami, Motohiko Miyachi. Polymorphism in the CNTF receptor gene is associated with elite Japanese endurance athlete status: a case-control study The 2nd Congress, International Academy of Sportology. 東京都文京区, 順天堂大学. 2015 年 9 月 12 日.
97. Hirofumi Zempo, Noriyuki Fuku, Haruka Murakami, Motohiko Miyachi. The relationship between alpha-actinin 3 gene R577X polymorphism and muscle flexibility The 2nd Congress, International Academy of Sportology. 東京都文京区, 順天堂大学. 2015 年 9 月 12 日.
98. Ozaki H, Nakagata T, Natsume T, Machida S, Naito H. The effect of the combination of increased physical activity with walking with blood flow restriction on leg muscle thickness and walking performance in older adults. The 2nd Congress, International Academy of Sportology. 東京都文京区, 順天堂大学. 2015 年 9 月 12 日.
99. Nakagata T, Ozaki H, Machida S, Ishibashi M, Naito H. The effects of exercise training combined increase physical activity with walking with blood flow re-striction on

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

- locomotive syndrome risk test parameters in the elderly adults. The 2nd Congress, International Academy of Sportology. 東京都文京区, 順天堂大学. 2015年9月12日.
100. Kitada T, Ozaki H, Nakagata T, Ishibashi M, Machida S, Naito H. Effect of exercise intervention on locomotive syndrome in Japanese elderly. The 2nd Congress, International Academy of Sportology. 東京都文京区, 順天堂大学. 2015年9月12日.
101. Ishihara Y, Ozaki H, Nakagata T, Ishibashi M, Machida S, Naito H. Relationship between locomotive syndrome risk test parameters and physical activities in elderly people. The 2nd Congress, International Academy of Sportology. 東京都文京区, 順天堂大学. 2015年9月12日.
102. Yoshihara T, Ozaki H, Nakagata T, Natsume T, Machida S, Naito H. Assessment of a University-Based Exercise Program for Locomotive and Metabolic Syndrome in the elderly people. The 2nd Congress, International Academy of Sportology. 東京都文京区, 順天堂大学. 2015年9月12日.
103. Natsume T, Ozaki H, Nakagata T, Machida S, Naito H. Acute changes in blood lactate concentration, muscle thickness and strength after walking with blood flow restriction in older adults. The 2nd Congress, International Academy of Sportology. 東京都文京区, 順天堂大学. 2015年9月12日.
104. Pengyu D, Ishihara Y, Naito H. Physical activity of children and adolescents in medium city in China. The 2nd Congress, International Academy of Sportology. 東京都文京区, 順天堂大学. 2015年9月12日.
105. Kakigi R, Watanabe M, Naito H, Iesaki T, Okada T. A bout of acute exercise attenuates cardiac dysfunction after ischemia/ reperfusion in isolated rat heart. The 2nd Congress, International Academy of Sportology. 東京都文京区, 順天堂大学. 2015年9月12日.
106. Suzuki K, Naito H, Govindasamy BALASEKARAN, Jong Kook SONG, Yiing Mei LIOU, Dajiang LU, Bee Koon POH, Kallaya KIJBOONCHOO, Stanley Sai-chuen HUI. Japanese adolescents are the most physically fit and active in East and Southeast Asia. The 2nd Congress, International Academy of Sportology. 東京都文京区, 順天堂大学. 2015年9月12日.
107. Tsuzuki T, Yoshihara T, Ichinoseki-Sekine N, Takamine Y, Kakigi R, Kobayashi H, Naito H. Effects of exercise before development of type 2 diabetes on glucose and lipid metabolism remain partly following exercise cessation in OLETF rats. The 2nd Congress, International Academy of Sportology. 東京都文京区, 順天堂大学. 2015年9月12日.
108. Sakamoto A, Naito H, Chow CM. Hyperventilation-induced respiratory alkalosis increases the number of repetitions able to be performed during resistance training. The 2nd Congress, International Academy of Sportology. 東京都文京区, 順天堂大学. 2015年9月12日.
109. Takamine Y, Yoshihara T, Ichinoseki-Sekine N, Naito H. Effects of treadmill running on bone density and strength in young mice. The 2nd Congress, International Academy of Sportology. 東京都文京区, 順天堂大学. 2015年9月12日.
110. Ozaki H, Kitada T, Machida S, Naito H, Katamoto S. Cycling inhibits age-related decreases in muscle thickness of the lower extremities and maximum oxygen uptake. 2015 ASICS Sports Medicine Australia Conference. Gold Coast, Australia. 2015年10月21日.
111. Suzuki K, Naito H, Stanley Sai-chuen Hui, Govindasamy Balasekaran, Jong Kook Song, Yiing Mei Liou, Dajiang Lu, Bee Koon Poh, Kallaya Kijboonchoo. School Sports Club

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

- Promotion Reduces Physically Unfit and Inactive Adolescents: The Asia-fit Study. 2015 ASICS Sports Medicine Australia Conference. Gold Coast, Australia. 2015 年 10 月 21 日.
112. Sakamoto A, Naito H, Chow CM. Hyperventilation-induced respiratory alkalosis increases the number of repetitions to be able to perform during resistance training. 2015 ASICS Sports Medicine Australia Conference. Gold Coast, Australia. 2015 年 10 月 21 日.
113. Kitada T, Ozaki H, Nakagata T, Ishibashi M, Ishihara Y, Yoshihara T, Natsume T, Machida S, Naito H. Effects of 6-month exercise intervention program on locomotive syndrome risk test scores in Japanese elderly. The 20th Shizuoka Forum on Health and Longevity. Shizuoka, Japan. 2015 年 10 月 31 日.
114. Ozaki H, Ozaki M, Machida S, Naito H. The changes of muscle and subcutaneous fat thicknesses in an infant for a year after birth. The 20th Shizuoka Forum on Health and Longevity. Shizuoka, Japan. 2015 年 10 月 31 日.

#### [チーム4]

115. Itoh. M., & Hums, M. Role Models, Women's Leadership and Careers of Women in the Management of Professional Baseball. The 30th North American Society for Sport Management Conference. Ottawa, Canada. June 4, 2015.
116. Arai, A., & Ko, Y.J. How do athlete scandals affect consumers' self-concept? Self-brand connection and self-construal perspective. The 30th North American Society for Sport Management Conference. Ottawa, Canada. June 4, 2015.
117. Watanabe. N., Ogasawara. E., Itoh. M., & Arai. A. The Predictors of Coaching Career of Japanese Olympians. The 11th Asian Association for Sport Management Conference. Langkawi, Malaysia. August 26, 2015.
118. Adachi, N., Matsuoka, H., Arai, A., & Yamashita, R. Spectators' characteristics and motives in the Japanese top volleyball league: A comparative analysis of men's and women's leagues. The 11th Asian Association for Sport Management Conference AASM 2015, Langkawi, Malaysia. August 27, 2015.
119. Arai. A., Ogasawara. E., Watanabe. N., & Itoh, M. Career decision-making process of Japanese Olympians: Factors influencing female Olympians to be elite coach. The 23rd European Association for Sport Management Conference. Dublin, Ireland. September 10, 2015.
120. Itoh, M., Kang, S., & Choi, N. A Comparison of Japanese and American Students' Motives for Using Sport-related Mobile Applications. The 23rd European Association for Sport Management Conference, Dublin, Ireland. September 11, 2015.
121. Arai, A., & Matsuoka, H. Identifying valuable customers in fitness club business: A decision tree analysis. The 20th Sport Management Association of Australia and New Zealand Conference, Tasmania, Australia. November 27, 2015.

#### 【国内学会】

<2019>

#### [チーム 2]

122. Hashimoto R, Miyamoto Y, Kakigi R, Nakamura K, Daida H, Okada T, Katoh Y. Glucocorticoid decreases uptake of Ac-LDL through suppression of JAK-STAT pathway in bone marrow-derived macrophages. 第 83 回日本循環器学会学術集会. 神奈川県横浜市, パシフィコ横浜. 2019 年 3 月 30 日.

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

123. 尾崎隼朗, 沢田秀司, 邓鹏宇, 棗寿喜, 吉原利典, 大澤拓也, 町田修一, 内藤久士. 軽負荷レジスタンストレーニングによる中高齢者のロコモティブシンドローム改善効果に性差はあるか. 第 26 回日本健康体力栄養学会大会. 東京都世田谷区, 東京農業大学世田谷キャンパス. 2019 年 3 月 16 日.

[チーム 4]

124. 三倉茜, 小笠原悦子, 高城佳那, 藤田依久子. 女子バスケットボールにおけるエコロジカルモデルに基づくコーチキャリアの促進・阻害要因. 日本スポーツマネジメント学会第 11 回大会. 大阪府大阪市, たかつガーデン. 2019 年 3 月 4 日.
125. 永井淳悟, 小笠原悦子, 三倉茜, 藤田依久子, 酒折文武, 加藤俊一. 高校生のスポーツ活動促進におけるパーソナリティ別アプローチ方法と高等学校学習指導要領・ガイドラインとの比較. 日本スポーツマネジメント学会第 11 回大会. 大阪府大阪市, 追手門学園大学. 2019 年 3 月 5 日.

<2018>

[チーム 1]

126. 東浩太郎, 柴祥子, 池田和博, 佐藤航, 堀江公仁子, 田中伸哉, 井上聡. エストロゲン応答遺伝子 Ebag9 欠損マウスにおける骨量減少. 第 4 回日本骨免疫学会. 沖縄県名護市, 万国津梁館. 2018 年 6 月 24-26 日.
127. 川崎優, 葛西隆敏, 北出真理, 川名ふさ江, 城下奈津子, 加藤光恵, 谷津翔一郎, 鯉川なつえ, 小笠原悦子. 女性アスリートにおける主観的睡眠の質の低下に関連する因子. 日本睡眠学会第 43 回定期学術集会. 北海道札幌市, 札幌コンベンションセンター, 2018 年 7 月 13 日.
128. 葛西隆敏. 睡眠と睡眠障害. 平成 30 年度全国栄養士大会(全国栄養改善大会). 神奈川県横浜市, パシフィコ横浜会議センター. 2018 年 7 月 28 日.
129. 佐藤郁子, 鯉川なつえ, 中西朋子, 加藤千穂, 片岡沙織, 鈴木志保子. 小学生女子アスリートにおける体重増加のための栄養サポート. 日本スポーツ栄養学会第 5 回大会. 京都府京都市, 同志社大学. 2018 年 7 月 21 日.
130. 鯉川なつえ. 女性アスリート特有の問題への介入と睡眠. 日本睡眠学会第 43 回定期学術集会. 北海道札幌市, 札幌コンベンションセンター. 2018 年 7 月.
131. 池田和博, 長井咲樹, 堀江公仁子, 長澤さや, 楊久榮, 竹田省, 井上聡. エストロゲン応答シグナルを介した筋芽細胞系におけるミトコンドリアの制御. 日本筋学会第 4 回学術集会. 岡山県倉敷市, 川崎医科大学医学部講堂. 2018 年 8 月 10-11 日.
132. 佐藤郁子, 中西朋子, 加藤千穂, 片岡沙織, 鈴木志保子. 視床下部性無月経アスリートに対する利用可能エネルギーの改善事例. 第 65 回日本栄養改善学会学術総会. 新潟県新潟市, 朱鷺メッセ新潟コンベンションセンター. 2018 年 9 月 4 日.
133. 井上美佳, 窪田敦之, 藤田真平, 岸本康平, 高澤祐治. 経皮的電気神経刺激が筋硬度に及ぼす影響. 第 73 回日本体力医学会大会. 福井県福井市, アオッサ・パピリン. 2018 年 9 月 7 日.
134. 藤田真平, 櫻庭景植, 窪田敦之, 若松健太, 鯉川なつえ, 山澤文裕. 大学男子長距離選手における練習内容の違いが骨代謝マーカーに及ぼす影響. 第 73 回日本体力医学会大会. 福井県福井市, アオッサ・パピリン. 2018 年 9 月 8 日.
135. 桜間裕子, 松田貴雄, 鯉川なつえ, 鈴木志保子. 女子高校生アスリートにおける Female Athlete Triad のスクリーニングツールの有効性. 第 29 回臨床スポーツ医学会学術集会. 北海道札幌市, 札幌コンベンションセンター. 2018 年 11 月 2 日.

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

136. 鯉川なつえ, 窪麻由美, 大沢亜紀, 松田貴雄, 鈴木志保子. Female Athlete Triad ランナーの血液性状の特徴と LEP 服用による変化. 第 29 回臨床スポーツ医学会学術集会. 北海道札幌市, 札幌コンベンションセンター. 2018 年 11 月 2 日.
137. 奈良岡佑南, 山口琢児, 胡愛玲, 桜間裕子, 鯉川なつえ, 小林弘幸. アスリートの鉄剤静注投与のリスクの検討～鉄過剰モデルマウスにおける鉄の蓄積と炎症について～. 第 29 回日本臨床スポーツ医学会学術集会. 北海道札幌市, 札幌コンベンションセンター. 2018 年 11 月 2 日.
138. 藤田真平, 櫻庭景植, 窪田敦之, 若松健太, 高澤祐治, 鯉川なつえ. 大学女子長距離選手における下肢筋力と骨代謝マーカーの関係. 第 29 回日本臨床スポーツ医学会学術集会. 北海道札幌市, 札幌コンベンションセンター. 2018 年 11 月 2 日.
139. 高柳智穂, 窪田敦之, 高澤祐治, 藤田真平, 岸本康平, 桜庭景植. 肩関節内外旋の機能低下と筋硬度変化に関する調査. 第 29 回日本臨床スポーツ医学会学術集会. 北海道札幌市, 札幌コンベンションセンター. 2018 年 11 月 3 日.
140. 伊東奈々, 松村優子, 長井咲樹, 北村絵里, 尾崎理恵, 増田彩子, 佐藤雄一, 北出真理, 板倉敦夫. 競技パフォーマンス向上目的の減量で神経性やせ症を発症した 1 例. 第 32 回女性スポーツ医学研究会学術集会. 東京都港区, 東京慈恵会医科大学. 2018 年 12 月 1 日.
141. 堀江公仁子, 池田和博, 長井咲樹, 井上聡. 筋肉におけるミトコンドリアエネルギー代謝に作用するエストロゲンシグナルの解析. 脳心血管抗加齢研究会 2018. 大阪府大阪市, 梅田スカイビル. 2018 年 12 月 14-15 日.

#### [チーム 2]

142. 橋本良太, 柿木亮, 中村京子, 伊藤誠悟, 代田浩之, 岡田隆夫, 加藤洋一. LPS-induced atherosclerosis is provided by the enhancement of CD204 expression through the MAPK/ERK pathway in macrophages. 第 82 回日本循環器学会学術集会. 大阪府. 2018 年 3 月 24 日.
143. 熊谷仁, 飛奈卓郎, 関根紀子, 柿木亮, 都築孝允, 塩瀬圭佑, 熊原秀晃, 小林裕幸, 内藤久土, 福典之. 性ホルモン関連遺伝子多型と骨格筋ミオシン重鎖アイソフォームとの関連. 第 73 回日本体力医学会. 福井県福井市, アオッサ・ハピリン. 2018 年 9 月 7 日.
144. 後藤亜由美, 柿木亮, 吉原利典, 松本綾子, 都築孝允, 古市真也, 月岡恵惟, 内藤久土. 温熱刺激はサルコペニア肥満の新規治療法となり得るか?. 第 26 回日本物理療法学会学術大会. 宮崎県宮崎市, 宮崎市民プラザ. 2018 年 10 月 28 日.
145. 尾崎隼朗, 沢田秀司, 棗寿喜, 鄧鵬宇, 吉原利典, 大澤拓也, 中潟崇, 石原美彦, 北田友治, 佐藤信紘, 町田修一, 内藤久土. 後期高齢女性では握力を筋厚で除した値が低下する. 第 5 回日本サルコペニア・フレイル学会大会. 東京都千代田区, ソラシティカンファレンスセンター. 2018 年 11 月 10 日.

#### [チーム 3]

146. 福典之. スポーツパフォーマンスに影響する遺伝子多型と生活習慣病との関連. 第 91 回日本内分泌学会学術総会. 宮崎県宮崎市, フェニックス・シーガイア・リゾート. 2018 年 4 月 26 日.
147. Yamanaka K, Waki H. Tuning of cardiovascular responses in appetitive and aversive classical conditioning tasks 報酬および嫌悪条件づけ課題における心血管応答調節. 第 41 回日本神経科学大会. 兵庫県神戸市, 神戸コンベンションセンター. 2018 年 7 月 26-29 日.
148. 熊谷仁, 宮本(三上)恵里, 徳留信寛, 福典之. エストロゲン関連遺伝子多型はウルトラマラソンによる筋損傷に関連する. 第 26 回日本運動生理学会大会. 大阪府泉南郡,

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

大阪体育大学. 2018 年 7 月 29 日.

149. 齊木臣二, 服部信孝. Development of anti-Parkinson's disease medicines focusing on autophagy/mitophagy modulation. 第 61 回日本神経化学会大会・第 40 回日本生物学的精神医学会. 兵庫県神戸市, 神戸国際会議場. 2018 年 9 月 6 日-8 日.
150. 和気秀文. 運動による降圧機序—中枢神経系の観点から—. 第 73 回日本体力医学会. 福井県福井市, アオッサ・ハピリン. 2018 年 9 月 7 日.
151. 富田圭佑, 山中航, 月岡恵惟, 鈴木誠, Pham Lin, Gouraud Sabine, 和気秀文. 自発運動が慢性拘束ストレスに対する血圧上昇と扁桃体遺伝子発現に与える影響. 第 73 回日本体力医学会. 福井県福井市, アオッサ・ハピリン. 2018 年 9 月 7 日.
152. 宮本(三上)恵里, 熊谷仁, 平田浩祐, 菊池直樹, 神谷宣広, 膳法浩史, 星川精豪, 内藤久士, 宮本直和, 福典之. I 型コラーゲン遺伝子多型は女性の関節柔軟性および筋傷害受傷に関連する. 第 73 回日本体力医学会. 福井県福井市, アオッサ・ハピリン. 2018 年 9 月 7 日.
153. 熊谷仁, 飛奈卓郎, 関根紀子, 柿木亮, 都築孝允, 塩瀬圭佑, 小林裕幸, 清水明, 田中宏暁, 内藤久士, 福典之. 性ホルモン関連遺伝子多型と骨格筋ミオシン重鎖アイソフォームとの関連. 第 73 回日本体力医学会. 福井県福井市, アオッサ・ハピリン. 2018 年 9 月 7 日.
154. 山中航, 月岡恵惟, 内藤久士, 和気秀文. 報酬および嫌悪予測が血圧応答と刺激感受性に及ぼす影響. 第 73 回日本体力医学会. 福井県福井市, アオッサ・ハピリン. 2018 年 9 月 8 日.
155. 月岡恵惟, 山中航, 金芝美, 和気秀文. 尾側扁桃体への微小電気刺激が循環反応に及ぼす影響. 第 73 回日本体力医学会. 福井県福井市, アオッサ・ハピリン. 2018 年 9 月 8 日.
156. 新竹優子, 熊谷仁, 平田浩祐, 宮本(三上)恵里, 膳法浩史, 福尾誠, 富田洋之, 原田睦巳, 宮本直和, 福典之. 跳馬を得意とする女子体操競技選手における柔軟性の特性. 第 73 回日本体力医学会. 福井県福井市, アオッサ・ハピリン. 2018 年 9 月 8 日.
157. 山中航, 和気秀文. 報酬・嫌悪予測時の血圧応答調節における扁桃体中心核の役割. 平成 29 年度スポーツロジックセンター・スポーツ健康医科学研究所合同研究報告会. 東京都本郷区, 順天堂大学本郷キャンパス. 2018 年 10 月 5 日.
158. 山中航, 和気秀文. 報酬および嫌悪条件づけ課題における予測的な心血管応答と扁桃体中心核の役割. 第 46 回自律神経生理研究会. 東京都新宿区, 日本光電工業株式会社本社ビル. 2018 年 12 月 1 日.
159. 月岡恵惟, 山中航, 和気秀文. 高強度トレッドミル運動中における循環動態の変化. 第 46 回自律神経生理研究会. 東京都新宿区, 日本光電工業株式会社本社ビル. 2018 年 12 月 1 日.
160. 和気秀文, 富田圭佑, 山中航, 岡恵惟, 鈴木誠, Gouraud Sabine. ストレス性高血圧における扁桃体遺伝子発現と運動による修飾作用. 第 54 回高血圧関連疾患モデル学会学術総会. 熊本県熊本市, KKR ホテル熊本. 2018 年 12 月 6 日.
161. 山中航, 和気秀文. 情動刺激に対する血圧および心拍数の動的制御. 第 54 回高血圧関連疾患モデル学会学術総会. 熊本県熊本市, KKR ホテル熊本. 2018 年 12 月 7 日.
- [チーム 4]**
162. 藤井翼, 小笠原悦子. 女子バスケットボール・トップリーグにおけるファンコミュニティ ID とその先行要因と結果との関係. 第 10 日本スポーツマネジメント学会. 東京都西東京市, 早稲田大学東伏見キャンパス. 2018 年 3 月 5 日.
163. 目良夕貴, 矢野直香, 小笠原悦子, 北川純也, 酒折文武, 加藤俊一, 三倉茜. 女子高生における運動・スポーツ参加促進のための調査項目の開発. 第 10 回日本スポーツ

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

- マネジメント学会. 東京都西東京市, 早稲田大学東伏見キャンパス. 2018年3月5日.
164. 三倉茜, 小笠原悦子, 伊藤真紀, 新井彬子. バスケットボール女子選手のコーチングキャリアへの興味-自己調整学習と社会・認知的進路理論との関係-. 第10回日本スポーツマネジメント学会. 東京都西東京市, 早稲田大学東伏見キャンパス. 2018年3月5日.
165. 井口祐貴, 下河内洋平, 楠本繁生, 小林博隆, 下川真良, 石原美彦, 池田隼, 島寄佑, 吉村雅文. 大学女子ハンドボール選手における試合中の活動プロフィールに関する研究. 第69回日本体育学会. 徳島県徳島市, 徳島大学. 2018年8月24日.
166. 山根拓也, 池田貴, 池田隼, 井口祐貴, 石原美彦, 島寄佑, 吉村雅文. ゴールボール競技における試合中の運動負荷に関する研究. 第69回日本体育学会. 徳島県徳島市, 徳島大学. 2018年8月25日.
167. 池田隼, 井口祐貴, 青葉幸洋, 吉村雅文. 女子サッカー選手における1シーズンを通したTime-motion分析 -2017年関東大学女子サッカーリーグ戦9試合を対象として-. 第69回日本体育学会. 徳島県徳島市, 徳島大学. 2018年8月25日.
168. 池田貴, 井口祐貴, 池田隼, 山根拓也, 吉村雅文. ゴールボール選手の Movement Profile について. 第23回日本アダプテッド体育・スポーツ学会. 佐賀県佐賀市, 西九州大学. 2018年12月1日.
169. 舛井裕輝, 島寄佑, 石原美彦, 池田隼, 井口祐貴, 吉村雅文. 大学女子サッカー選手のスプリントパフォーマンスについて. 第16回日本フットボール学会. 千葉県印西市, 順天堂大学. 2018年12月23日.

## <2017>

### [チーム1]

170. 東浩太郎, 山賀亮之助, 堀江公仁子, 井上聡. 未分化骨芽細胞における新規エストロゲン応答遺伝子 Tmem86a の機能解析. 第17回日本抗加齢医学会総会. 東京都千代田区, 東京国際フォーラム. 2017年6月2-4日.
171. 井上聡. ビタミン K とロコモティブ症候群. 第69回日本ビタミン学会. 神奈川県横浜市, 横浜市開港記念会館. 2017年6月9-10日.
172. 長澤さや, 池田和博, 堀江公仁子, 長谷川幸清, 竹田省, 井上聡. RNA シーケンスによって明らかにされた卵巣がん臨床検体のサブタイプ特異的遺伝子プロフィール. 第18回ホルモンと癌研究会. 群馬県前橋市, 群馬大学昭和キャンパス内刀城会館. 2017年6月23-24日.
173. 鯉川なつえ. ワークショップ「アスリートの睡眠を考える」, 女性アスリート特有の問題と睡眠の質. 日本睡眠学会第42回定期学術集会. 神奈川, パシフィコ横浜. 2017年6月29日.
174. 池田和博, 井上聡. エストロゲンの筋骨格系における作用とそのメカニズム. 第17回東京骨関節フォーラム. 東京都文京区, 東京大学山上会館. 2017年7月15日.
175. 長井咲樹, 池田和博, 堀江公仁子, 長澤さや, 竹田省, 井上聡. 筋肉組織・細胞におけるエストロゲンの作用に関するマイクロアレイを用いた解析. 第3回日本筋学会学術集会. 東京都小平市, 国立精神・神経医療研究センター. 2017年8月4-5日.
176. 佐藤郁子, 鯉川なつえ, 中西朋子, 加藤千穂, 片岡沙織, 鈴木志保子. 女性アスリート外来受診者における多嚢胞性卵巣症候群選手に関する研究. 日本スポーツ栄養学会 第4回大会. 東京都千代田区, 大妻女子大学. 2017年8月20日.
177. 北出真理. 我が身を助ける結紮縫合! -早期習得のコツとピットホール-. 日本産科婦人科内視鏡学会. 岡山県. 2017年9月7-9日.
178. 北出真理. 腹腔鏡手術における予期せぬアクシデントの対処法 -インシデントレベ

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

- ルを超えないためにー. 日本産科婦人科内視鏡学会. 岡山県. 2017年9月7-9日.
179. 北出真理. パラレル VS ダイヤモンド 異なるトロカー ポジションから究極の低侵襲を目指して. 日本産科婦人科内視鏡学会. 岡山県. 2017年9月7-9日.
180. 北出真理. For the Ultimate Minimally Invasive Surgery. 日本産科婦人科内視鏡学会. 岡山県. 2017年9月7-9日.
181. 岸本康平, 桜庭景植, 洪定男, 藤田真平, 田中吏, 窪田敦之. 投球動作の繰り返しによる肩関節および肩甲骨周囲の筋硬度変化. 第43回日本整形外科学会スポーツ医学学会学術集会. 宮崎県. 2017年9月8-9日.
182. 佐藤郁子, 中西朋子, 加藤千穂, 片岡沙織, 鈴木志保子. 女性アスリート外来受診者における月経状況と貧血および疲労骨折との関係. 第64回日本栄養改善学会学術総会. 徳島県徳島市, アスティとくしま. 2017年9月15日.
183. 藤田真平, 桜庭景植, 窪田敦之, 鯉川なつえ, 若松健太, 鈴木良雄, 洪定男. 大学男子長距離選手における骨代謝マーカーと疲労骨折に関する縦断的調査. 第72回日本体力医学会大会. 愛媛県, 松山大学文京キャンパス. 2017年9月16-18日.
184. 若松健太, 桜庭景植, 藤田真平, 佐野村学, 具志堅武, 永井裕樹, 神田忠彦. 大学男子水泳選手の骨代謝動態に関する研究. 第72回日本体力医学会大会. 愛媛県, 松山大学文京キャンパス. 2017年9月16-18日.
185. 田中吏, 桜庭景植, 藤田真平, 岸本康平, 水野基樹, 窪田敦之. 血流制限後低強度運動による筋力増強効果の検証. 第72回日本体力医学会大会. 愛媛県, 松山大学文京キャンパス. 2017年9月16-18日.
186. 窪田敦之, 岸本康平, 桜庭景植, 洪定男, 藤田真平, 田中吏, 水野基樹. 100球の全力投球後の肩関節および肩甲骨周囲の筋硬度変化. 第72回日本体力医学会大会. 愛媛県, 松山大学文京キャンパス. 2017年9月16-18日.
187. 鈴木良雄, 桜庭景植, 藤田真平, 中西唯公, 高谷真由美, 櫻井しのぶ. 体組成計 InBody による内臓脂肪面積の推定. 第38回日本臨床栄養協会総会. 千葉県千葉市, 幕張メッセ. 2017年10月13-15日.
188. 櫻井しのぶ, 中西唯公, 鈴木良雄, 藤田真平, 高谷真由美, 桜庭景植. 成人期の隠れ肥満の実態—校正と体成分分析装置 Inbody を用いた体組成分析より—. 第76回日本公衆衛生学会総会. 鹿児島県. 2017年10月31日-11月2日.
189. 窪麻由美, 大塚彩, 山田敦子, 野島美知夫. 女性アスリートにおける相対的エネルギー不足の予測因子と月経状況の検討. 第32回日本女性医学学会学術集会. 大阪府, リーガロイヤルホテル大阪/大阪国際会議場. 2017年11月4-5日.
190. 松村優子, 北出真理, 尾崎理恵, 佐藤雄一, 増田彩子, 長井咲樹. 続発性無月経を主訴に来院した高校生陸上長距離選手を腹腔鏡下手術にて診断・治療した Sertori-Leydig cell tumor の一例. 第32回女性医学学会. 大阪府大阪市, リーガロイヤルホテル大阪. 2017年11月4-5日.
191. 北出真理. 女性アスリートの鉄欠乏性貧血とその管理 競技力向上に向けた治療戦略. 第32回日本女性医学学会. 大阪府大阪市, リーガロイヤルホテル大阪. 2017年11月4-5日.
192. 井上聡. 女性ホルモンと筋肉・ロコモティブシンドローム. 第7回運動器抗加齢医学研究会. 埼玉県さいたま市, 大宮ソニックシティ国際会議場. 2017年11月12日.
193. 池田和博, 長井咲樹, 堀江公仁子, 長澤さや, 竹田省, 井上聡. 骨格筋のミトコンドリア機能制御におけるエストロゲンの役割. 第25回ステロイドホルモン学会学術集会. 東京都千代田区, 一橋大学一橋講堂. 2017年11月18日.
194. 金子晴香, 木下真由子, 石島旨章, 北出真理, 桜庭景植, 金子和夫. 女性アスリートのビタミンD充足状況. 第28回日本臨床スポーツ医学学会学術集会. 東京都渋谷区, 国

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

- 立オリンピック記念青少年総合センター. 2017年11月19日.
195. 鳥居俊, 鎌田浩史, 田原圭太郎, 金子晴香, 塚原由佳, 山澤文裕, 横江清司. 20年間で高校駅伝選手はどのように変化したか?. 第28回日本臨床スポーツ医学会学術集会. 東京都渋谷区, 国立オリンピック記念青少年総合センター. 2017年11月19日.
196. 窪麻由美, 中尾聡子, 大沢亜紀, 鯉川なつえ. 女性アスリートにおける相対的エネルギー不足の予測因子の検討. 第28回日本臨床スポーツ医学会学術集会. 東京都渋谷区, 国立オリンピック記念青少年総合センター. 2017年11月18-19日.
197. 中丸信吾, 櫻庭景植, 藤田真平. 中高年登山実施者における骨密度および骨代謝. 第28回日本臨床スポーツ医学会学術集会. 東京都渋谷区, 国立オリンピック記念青少年総合センター. 2017年11月18-19日.
198. 松村優子, 北出真理, 尾崎理恵, 佐藤雄一, 増田彩子, 長井咲樹. 続発性無月経を主訴に来院した女性アスリートを腹腔鏡下手術にて診断・治療した Sertori-Leydig cell tumor の一例. 第32回女性スポーツ医学研究会. 東京都港区, 慈恵医大. 2017年12月2日.
199. 井上聡. Roles of mitochondrial respiratory supercomplexes in muscle, brown adipose tissues and glucose metabolism(ミトコンドリア呼吸鎖超複合体形成と筋肉、褐色脂肪ならびに糖代謝). 第40回日本分子生物学会年会 conbio 2017. 兵庫県神戸市, 神戸ポートアイランド. 2017年12月6-9日.
200. 北出真理, 村上圭祐, 熊切順, 黒田恵司, 地主誠, 伊熊慎一郎, 尾崎理恵, 増田彩子, 松村優子, 板倉敦夫. 安全性と術後妊孕能、再発率の評価に基づいた腹腔鏡下子宮筋腫核出術の標準化. 第30回日本内視鏡外科学会. 京都府京都市, 国立京都国際会館. 2017年12月7日~9日.
201. 井上聡. [特別講演] エスロトゲンの筋骨格系への作用メカニズムとロコモティブ症候群. 第11回日本性差医学・医療学会学術集会. 福岡県福岡市, パピヨン 24. 2018年1月20-21日.
- [チーム 2]
202. 尾崎隼朗, 窪田敦之, 棗寿喜, 安部孝, 町田修一, 内藤久士. 広範囲な負荷を組み合わせたドロップセット法による筋力トレーニングが筋肥大及び最大筋力と筋持久力に与える影響. 第5回NSCAカンファレンス, 千葉県, 2017年1月.
203. 滝沢晶子, 近藤嘉高, 町田修一, 相垣敏郎, 石神昭人. ビタミンCの欠乏が骨格筋に及ぼす影響. 日本ビタミン学会第69回大会. 神奈川県横浜市, 横浜市開港記念会館. 2017年6月.
204. 中田智史, 町田修一, 平澤恵理. 力学的負荷減弱時の骨格筋メカトランスダクションにおける基底膜分子 Perlecan の役割. 第49回日本結合組織学会. 三重県津市, 三重県総合文化センター. 2017年6月.
205. 中田智史, 町田修一, 鈴木友子, 平澤恵理. nNOS局在変化を介した骨格筋萎縮における基底膜分子パールカンの役割. 第3回日本筋学会. 東京都小平市, 国立精神・神経医療研究センター. 2017年8月.
206. 中野大輝, 高木香奈, 川西範明, 町田修一. 持続的トレーニングおよび高脂肪食摂取が骨格筋のミトコンドリア分裂因子 Drp1 発現に及ぼす影響. 第72回日本体力医学会大会. 愛媛県松山市, 松山大学文京キャンパス. 2017年9月.
207. 岡本武志, 町田修一. 身体的不活動による炎症性サイトカインの発現増加は遅筋特異的に筋萎縮に寄与する?. 第72回日本体力医学会大会. 松山大学文京キャンパス, 愛媛県松山市. 2017年9月.
208. 柿木亮, 後藤亜由美, 吉原利典, 都築孝允, 内藤久士. 温熱負荷とロイシン摂取の組み合わせが高齢マウスの筋量および筋機能に及ぼす影響. 第72回日本体力医学会.

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

- 愛媛県松山市, 松山大学文京キャンパス. 2017年9月16日.
209. 後藤亜由美, 都築孝允, 吉原利典, 柿木亮, 古市真也, 月岡恵惟, 内藤久士. 肥満が廃用性筋萎縮に伴う筋萎縮関連遺伝子の発現に及ぼす影響. 第72回日本体力医学会. 愛媛県松山市, 松山大学文京キャンパス. 2017年9月16日.
210. 棗寿喜, 尾崎隼朗, 柿木亮, 小林裕幸, 内藤久士. 筋電気刺激の刺激頻度の違いが筋肥大に及ぼす影響. 第72回日本体力医学会. 愛媛県松山市, 松山大学文京キャンパス. 2017年9月17日.
211. 尾崎隼朗, 邓鹏宇, 棗寿喜, 尾崎美那貴, 近藤浩晃, 町田修一, 内藤久士. 幼児における全身各部位の筋厚および皮脂厚の性差と年齢差. 第72回日本体力医学会大会. 愛媛県松山市, 松山大学文京キャンパス. 2017年9月18日.
212. 尾崎隼朗, トウホウウ, 棗寿喜, 近藤浩晃, 尾崎美那貴, 町田修一, 内藤久士. 幼児の筋厚に対する性・年齢・身体活動の影響に部位特異性は認められるか. 第30回日本トレーニング科学学会大会. 東京都世田谷区, 日本体育大学世田谷キャンパス. 2017年10月7日.
213. 尾崎隼朗, 大澤拓也, 中潟崇, 吉原利典, 棗寿喜, 石原美彦, 北田友治, 邓鹏宇, 沢田秀司, 町田修一, 内藤久士. 日本人中高齢男女における全身の筋厚と筋力およびその前後比に性と年齢が及ぼす影響. 第4回サルコペニアフレイル学会大会. 京都府京都市, 同志社大学今出川校地寒梅館. 2017年10月15日.
214. 尾崎隼朗, 大澤拓也, 中潟崇, 吉原利典, 棗寿喜, 石原美彦, 北田友治, 邓鹏宇, 沢田秀司, 町田修一, 内藤久士. レジスタンストレーニングとウォーキングが後期高齢者の下肢筋力と筋厚に与える影響. 第5回日本介護福祉・健康づくり学会. 岐阜県瑞穂市, 朝日大学. 2017年11月12日.
215. 沢田秀司, 大澤拓也, 尾崎隼朗, 吉原利典, 棗寿喜, 邓鹏宇, 中潟崇, 石原美彦, 北田友治, 町田修一, 内藤久士. ロコモ度テストを中心とした体力測定の商品間の関連には男女差がある. 第5回日本介護福祉・健康づくり学会. 岐阜県瑞穂市, 朝日大学. 2017年11月12日.
216. 杉原匡美, 柿木亮, 村山尚, 平山哲, 森本幸生, 呉林なごみ, 三井田孝. 拡張型心筋症モデルマウスにおける自発運動と強制運動. 第62回日本臨床検査医学会. 岐阜. 2017年11月19日.
217. 滝沢晶子, 近藤嘉高, 滝野有花, 船越智子, 町田修一, 相垣敏郎, 石神昭人. 雌雄マウスでのアスコルビン酸欠乏が骨格筋に及ぼす影響. ConBio2017. 兵庫県神戸市, 神戸ポートアイランド. 2017年12月.
218. 尾崎美那貴, 尾崎隼朗, 小山桂史, 神庭睦実, 宮本恵美, 木村和宏, 今泉隆裕, 涌井佐和子, 町田修一, 内藤久士. 月経周期のフェーズの違いやそれに伴う主観的な気分と体調の変化が握力に与える影響. NSCA ジャパン S&C カンファレンス 2017. 兵庫県神戸市, 神戸ファッションマート. 2017年12月10日.
- [チーム 3]
219. 大西真紀子, 高岸美和, 山中航, 宮本泰則, 和気秀文, Gouraud Sabine. ラットの循環器系中枢における性特異的なトランスクリプトーム解析. 第94回日本生理学会大会. 静岡県浜松市, アクトシティ浜松. 2017年3月29日.
220. 山中航, 高岸美和, 金芝美, Gouraud Sabine, 和気秀文. レバー運動課題におけるラットの心血管応答解析. 第94回日本生理学会大会. 静岡県浜松市, アクトシティ浜松. 2017年3月29日.
221. 高岸美和, 山中航, 金芝美, Gouraud Sabine, 和気秀文. 延髄孤束核におけるアセ

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

- チルコリン受容体 運動時の循環調節における役割について. 第 94 回日本生理学会大会. 静岡県浜松市, アクトシティ浜松. 2017 年 3 月 30 日.
222. 金芝美, 山中航, 高岸美和, Gouraud Sabine, 和気秀文. 島皮質と扁桃体の刺激が引き起こす異なる循環反応. 第 94 回日本生理学会大会. 静岡県浜松市, アクトシティ浜松. 2017 年 3 月 30 日.
223. 福典之. 理系研究者からみた体育学の未来. 日本体育学会第 68 回大会. 静岡県静岡市, 静岡大学. 2017 年 9 月 8 日.
224. 池田隼, 熊谷仁, 畠山廣之, 井口祐貴, 島寄佑, 内藤久士, 吉村雅文, 福典之. サッカー選手における ACTN3 R577X および ACE I/D 多型とポジション特性との関連. 日本体育学会第 68 回大会. 静岡県静岡市, 静岡大学. 2017 年 9 月 10 日.
225. 城所哲宏, 河村剛光, 福典之, 染谷由希, 鈴木宏哉. 体育系大学生における体格と体力の年次推移の相違: J-Fit+ Study. 日本体育学会第 68 回大会. 静岡県静岡市, 静岡大学. 2017 年 9 月 10 日.
226. 鈴木宏哉, 河村剛光, 染谷由希, 福典之. 対象者の携帯端末による形態及び機能測定値入力システムの検証: J-Fit+ Study. 日本体育学会第 68 回大会. 静岡県静岡市, 静岡大学. 2017 年 9 月 10 日.
227. 福典之, 寺田新, 高井恵理, 田畑泉. 低強度の運動トレーニングが大腸における DMH 誘導性の前がん細胞(ACF)数に与える影響. 第 72 回日本体力医学会大会. 愛媛県松山市, 松山大学文京キャンパス. 2017 年 9 月 16 日.
228. 福典之. 生活習慣病や長寿に対する mtDNA 由来新規ペプチドの日本人特異的配列の影響. 第 72 回日本体力医学会大会. 愛媛県松山市, 松山大学文京キャンパス. 2017 年 9 月 16 日.
229. 山中航, 金芝美, Gouraud Sabine, 和気秀文. 繰り返しレバー運動課題における予測的な循環応答と運動パフォーマンスの関係. 第 72 回日本体力医学会. 愛媛県松山市, 松山大学文京キャンパス. 2017 年 9 月 16 日.
230. Noriyuki Fuku. ROLE OF GENETIC POLYMORPHISMS FOR INJURY PREVENTION IN SPORTS. 第 72 回日本体力医学会大会. 愛媛県松山市, 松山大学文京キャンパス. 2017 年 9 月 17 日.
231. 月岡恵惟, 山中航, 和気秀文. 扁桃体破壊が自由行動下ラットの循環動態および圧受容器反射に及ぼす影響. 第 72 回日本体力医学会. 愛媛県松山市, 松山大学文京キャンパス. 2017 年 9 月 17 日.
232. 膳法浩史, 福典之, 熊谷仁, 西田裕一郎, 桧垣靖樹, 内藤久士, 原めぐみ, 田中恵太郎. ミトコンドリア DNA 由来ペプチド MOTS-c のアミノ酸置換(K14Q)は身体活動量の低い男性における 2 型糖尿病に関連する. 第 72 回日本体力医学会大会. 愛媛県松山市, 松山大学文京キャンパス. 2017 年 9 月 18 日.
233. 熊谷仁, 平田浩祐, 膳法浩史, 木村範子, 宮本(三上)恵里, 宮本直和, 福典之. エストロゲン受容体遺伝子多型は筋ステイフネスおよび肉離れ受傷リスクに関連する. 第 72 回日本体力医学会大会. 愛媛県松山市, 松山大学文京キャンパス. 2017 年 9 月 18 日.
234. Gouraud Sabine, 大西真紀子, Pham Thuy Linh, 宮本泰則, 山中航, 和気秀文. 高血圧ラットにおける血圧調節の性差—孤束核遺伝子発現に着目して—. 第 72 回日本体力医学会. 愛媛県松山市, 松山大学文京キャンパス. 2017 年 9 月 18 日.
235. 黒阪帆, 山中航, 和気秀文. 運動後低血圧の中枢性機序に関する一考察—分界条床核—中脳中心灰白質経路による降圧効果—. 第 72 回日本体力医学会. 愛媛県松山市, 松山大学文京キャンパス. 2017 年 9 月 18 日.
236. 金芝美, 月岡恵惟, 山中航, 高岸美和, Gouraud Sabine, 和気秀文. 激しい運動時

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

の島皮質と扁桃体の拮抗的な循環調節. 第 72 回日本体力医学会, 愛媛県松山市, 松山大学文京キャンパス. 2017 年 9 月 18 日.

237. 和気秀文, 山中航, 大西真紀子, 高岸美和, Gouraud Sabine. エストラジオールが卵巣摘出ラットの自発性運動量に及ぼす影響. 第 72 回日本体力医学会. 愛媛県松山市, 松山大学文京キャンパス. 2017 年 9 月 18 日.
238. 山中航, 高岸美和, 金芝美, Gouraud Sabine, 和気秀文. 麻酔下および覚醒ラットにおける扁桃体の循環応答制御—ストレスが高血圧を発症させるしくみの解明に向けて—. 第 53 回高血圧関連疾患モデル学会学術総会. 福岡県福岡市, 九州大学医学部百年講堂. 2017 年 11 月 25 日.

#### [チーム 4]

239. 井口祐貴, 石原美彦, 池田隼, 吉村雅文. 日本人女子サッカー選手における試合中の動きに関する研究. 第 15 回日本フットボール学会. 東京都小金井市, 東京学芸大学. 2017 年 12 月 23 日.

#### <2016>

#### [チーム 1]

240. 池田和博, 長井咲樹, 堀江公仁子, 長澤さや, 竹田省, 井上聡. エストロゲンは骨格筋におけるエネルギー代謝関連遺伝子の発現を調節し生体での運動持続能を向上させる. 第 24 回日本ステロイドホルモン学会. 大分県大分市, ホルトホール大分. 2016 年 12 月 3 日.
241. 井上聡. [市民向け講演] 女性ホルモンと筋肉・サルコペニア・ロコモティブ症候群. 公益財団法人 三越厚生事業団 第 44 回医学研究受賞記念講演. 東京都中央区, 日本橋三越本店6階 三越劇場. 2016 年 11 月 24 日.
242. 井上聡. [シンポジウム] ミトコンドリア超複合体形成と筋肉、褐色脂肪. 第 2 回日本筋学会学術集会. 東京都小平市, 国立精神・神経医療研究センター. 2016 年 8 月 5-6 日.
243. 長井咲樹, 池田和博, 堀江公仁子, 長澤さや, 竹田省, 井上聡. マウスの運動持続能と骨格筋におけるエストロゲンの役割の解析. 第 2 回日本筋学会学術集会. 東京都小平市, 国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター. 2016 年 8 月 5-6 日.
244. 塩澤淳, 金子晴香, 永山正隆, 宮崎哲朗, 比企優, 石島旨章, 羽田晋之介, 木下真由子, 劉立足, 代田浩之, 金子和夫. TKA 術後深部静脈血栓症発生患者では血清アラキドン酸(AA)高値および EPA/AA 比低値である. 第 89 回日本整形外科学会学術総会, 神奈川県横浜市. 2016 年 5 月 14 日.
245. 木下真由子, 石島旨章, 金子晴香, 定月亮, 羽田晋之介, 有田均, 塩澤淳, 坂本優子, 山中誠, 野尻英俊, 金子和夫. 血清カルシウム基準範囲下位 3 分位ではビスフォスホネートと活性型ビタミン D 製剤併用療法による骨密度増加効果が不十分である. 第 89 回日本整形外科学会学術総会. 神奈川県横浜市, 2016 年 5 月 14 日.
246. 清村幸雄, 黒澤尚, 石島旨章, 劉立足, 金子晴香, 土屋勝, 定月亮, 羽田晋之介, 木下真由子, 岩瀬嘉志, 金子和夫. 内側型変形性膝関節症の臨床症状は膝内反化にて増強する. 第 89 回日本整形外科学会学術総会. 神奈川県横浜市. 2016 年 5 月 14 日.
247. 羽田晋之介, 石島旨章, 金子晴香, 劉立足, Yusup Anwarjan, 木下真由子, 有田均, 塩澤淳, 高澤祐治, 池田浩, 金子和夫. 初期内側型変形性膝関節症における内側半月板側方偏位と内側半月板変性との関連. 第 89 回日本整形外科学会学術総会. 神奈川県横浜市. 2016 年 5 月 14 日.
248. 金子晴香, 石島旨章, 石橋雅義, 有田均, 劉立足, 定月亮, 羽田晋之介, 木下真由

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

- 子, 高澤祐治, 池田浩, 金子和夫. 小型歩行解析装置による変形性膝関節症に対する術前後の歩行解析. 第 89 回日本整形外科学会学術総会. 神奈川県横浜市. 2016 年 5 月 15 日.
249. 木下真由子, 石島旨章, 金子晴香, 定月亮, 二見一平, 平澤恵理, Yamada Yoshihiko, 金子和夫. パールカンによる滑膜間葉系細胞からの軟骨分化制御. 第 48 回日本結合組織学会学術大会. 長崎県長崎市. 2016 年 6 月 24 日.
250. 佐藤郁子, 牛込恵子, 鯉川なつえ, 池畑亜由美, 鈴木志保子. 女性アスリート外来受診者の月経状況と栄養状態・意識等に関する研究. 日本スポーツ栄養学会第 3 回大会. 愛媛県松山市, 松山市総合コミュニティーセンター, 2016 年 7 月 2 日.
251. 金子晴香, 内藤聖人, 杉山陽一, 高橋弥生, 百枝雅裕, 松本幹生, 馬場智規, 高澤祐治, 金子和夫. 人工肘関節における上腕コンポーネント周囲骨折に対する髓内釘ドッキング法. 第 42 回日本骨折治療学会. 東京都新宿区. 2016 年 7 月 2 日.
252. 二見一平, 石島旨章, 金子晴香, 梶原 一, 金子和夫. 新鮮鎖骨骨折に対する超音波骨折治療器オステオトロン 3 を用いた保存治療. 第 42 回日本骨折治療学会. 東京都新宿区. 2016 年 7 月 2 日.
253. 金子晴香, 鎌田浩史, 山澤文裕. 陸上競技ジュニア選手(高校生)に対する スポーツ外傷・障害調査. 第 29 回日本臨床整形外科学会学術集会. 北海道札幌市. 2016 年 7 月 17 日.
254. アニワルジャン・ユスプ, 石島旨章, 金子晴香, 劉立足, 定月亮, 羽田晋之介, 木下真由子, 有田均, 塩澤淳, 二見一平, 鎌形康司, 清村幸雄, 齊田良知, 高沢祐治, 池田浩, 金子 和夫. 末期変形性膝関節症の組織学的滑膜炎は MRI 上の軟骨下骨病変と相関する. 第 34 回日本骨代謝学会学術集会. 大阪府大阪市. 2016 年 7 月 21 日.
255. 劉立足, 石島旨章, 金子晴香, 羽田晋之介, 木下真由子, アニワルジャン・ユスプ, 塩澤淳, 有田均, 高澤祐治, 池田浩, 金子和夫. 人工膝関節置換術後の疼痛及び臨床症状に影響を与える術後下肢アライメント指標のカットオフ値. 第 34 回日本骨代謝学会学術集会. 大阪府大阪市. 2016 年 7 月 21 日.
256. 木下真由子, 石島旨章, 金子晴香, 劉立足, 定月亮, 羽田晋之介, アニワル・ユスプ, 有田均, 塩澤淳, 山中誠, 坂本優子, 金子和夫. ビスホスホネートと活性型ビタミン D 併用療法に対する骨密度増加効果の最適条件の部位的差異. 第 34 回日本骨代謝学会学術集会. 大阪府大阪市. 2016 年 7 月 21 日.
257. 大沢亜紀, 高宮成将, 金澤博明, 吉田圭一, 糸魚川善昭, 丸山祐一郎. 体育系大学のアスリートの競技別 Female Athlete Triad、疲労骨折の実態について. 第 8 回日本関節鏡・膝・スポーツ整形外科学会. 福岡市, 福岡国際会議場. 2016 年 7 月 28 日-30 日.
258. 有田均, 金子晴香, 塩澤淳, 羽田晋之介, 石橋雅義, 定月亮, 石島旨章, 高澤祐治, 池田浩, 金子和夫. 患者立脚型機能評価は末期変形性膝関節症患者の歩行動態を反映する. 第 8 回日本関節鏡・膝・スポーツ整形外科学会. 福岡県福岡市. 2016 年 7 月 29 日.
259. 塩澤淳, 高澤祐治, 羽田晋之介, 小林洋平, 金子晴香, 齋田良知, 石島旨章, 池田浩, 金子和夫. Fabella 骨折・膝複合靭帯損傷に伴う腓骨神経麻痺に対して 1 次修復術を行った 1 例. 第 8 回日本関節鏡・膝・スポーツ整形外科学会. 福岡県福岡市. 2016 年 7 月 29 日.
260. 羽田晋之介, 石島旨章, 金子晴香, アニワルジャン・ユスプ, 有田均, 塩澤淳, 高澤祐治, 池田浩, 金子和夫. MRI T2 mapping 法を用いた初期内側型変形膝関節症における内側半月板逸脱と半月板変性および軟骨変性の関連. 第 8 回日本関節鏡・膝・スポーツ整形外科学会. 福岡県福岡市. 2016 年 7 月 29 日.
261. 羽田晋之介, 石島旨章, 金子晴香, アニワルジャン・ユスプ, 有田均, 塩澤淳, 高

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

- 澤祐治, 池田浩, 金子和夫. 前十字靭帯損傷患者における術前 MRI と術後 MRI での変形性関節症変化の比較. 第 8 回日本関節鏡・膝・スポーツ整形外科学会. 福岡県福岡市, 2016 年 7 月 29 日.
262. 松田貴雄, 鈴木志保子. 女性ジュニアアスリートの発育・発達を考える. 第 63 回日本栄養改善学会学術総会. 青森県青森市, リンクステーション青森. 2016 年 9 月 8 日.
263. 佐藤郁子, 牛込恵子, 鈴木志保子. 女性アスリート外来受診者の体型と栄養状態・意識等に関する研究. 第 63 回日本栄養改善学会学術総会. 青森県青森市, リンクステーション青森. 2016 年 9 月 9 日.
264. 大沢亜紀, 吉田圭一, 丸山祐一郎, 金子和夫. トップアスリートにおける競技別の女性アスリートの 3 主徴について. 第 42 回日本整形外科学会スポーツ医学会学術集会. 北海道札幌市, 札幌コンベンションセンター. 2016 年 9 月 16-18 日.
265. 藤田真平, 桜庭景植, 窪田敦之, 若松健太, 鯉川なつえ. 大学女子長距離選手の疲労骨折の既往歴の有無による下肢筋力の比較. 第 71 回日本体力医学会大会. 岩手県盛岡市, いわて県民情報交流センター(アイーナ)および盛岡地域交流センター市民文化ホール(マリオス). 2016 年 9 月 23 日.
266. 木下真由子, 金子晴香, 石島旨章, 定月亮, 二見一平, 羽田晋之介, 有田均, 塩澤淳, 平澤恵理, Goldring Mary, 山田吉彦, 金子和夫. パールカンによる滑膜間葉系細胞からの軟骨分化制御. 第 31 回日本整形外科学会基礎学術集会. 福岡県福岡市. 2016 年 10 月 13 日.
267. 有田均, 石島旨章, 金子晴香, 石橋雅義, 羽田晋之介, 木下真由子, 定月亮, 劉立足, 塩澤淳, Yusup Anwarjan, 高澤祐治, 池田浩, 金子和夫. 末期変形性膝関節症患者の臨床症状と歩行動態は患側の歩行時中心足底圧と相関する. 第 31 回日本整形外科学会基礎学術集会. 福岡県福岡市. 2016 年 10 月 13 日.
268. 木下真由子, 石島旨章, 金子晴香, 劉立足, 定月亮, 羽田晋之介, Yusup Anwarjan, 有田均, 塩澤淳, 田村好史, 綿田裕孝, 河盛隆三, 金子和夫. 壮年期変形性膝関節症発症前膝関節裂隙狭小化と軟骨代謝動態との関連 3 年間の縦断研究. 第 31 回日本整形外科学会基礎学術集会. 福岡県福岡市. 2016 年 10 月 13 日.
269. 羽田晋之介, 石島旨章, 金子晴香, 劉立足, Yusup Anwarjan, 木下真由子, 有田均, 塩澤淳, 高澤祐治, 池田浩, 岡田保典, 金子和夫. MRI T2 マッピング法を応用した変形性膝関節症初期の骨棘形成過程の解析. 第 31 回日本整形外科学会基礎学術集会. 福岡県福岡市. 2016 年 10 月 13 日.
270. 鯉川なつえ, 平尾朋美, 窪麻由美, 大沢亜紀, 桜庭景植. 無月経女性アスリートの LEP 服用における骨動態の変化. 第 27 回日本臨床スポーツ医学会. 千葉県千葉市, 幕張メッセ国際会議場. 2016 年 11 月 5 日.
271. 松村優子, 北出真理, 尾崎理恵, 佐藤雄一, 長井咲樹, 竹田省, 金子晴香, 佐藤郁子, 鯉川なつえ, 小笠原悦子, 桜庭景植. 当院における女性アスリートのエネルギー摂取量の検討. 第 31 回女性医学学会. 京都府, ウェスティン都ホテル京都. 2016 年 11 月 5-6 日.
272. 桜庭景植. 疲労骨折の病態と診断(シンポジウム 12:疲労骨折). 第 27 回日本臨床スポーツ医学会学術集会. 千葉県千葉市, 幕張メッセ国際会議場. 2016 年 11 月 6 日.
273. 永田紋華, 窪麻由美, 平尾朋美, 鯉川なつえ. LEP は女子学生アスリートの PMS 症状を軽減できるか. 第 30 回女性スポーツ医学研究会. 東京都, 慈恵医科大学. 2016 年 12 月 10 日.
274. 窪麻由美, 田嶋敦, 大沢亜紀, 佐藤郁子, 鯉川なつえ, 小笠原悦子. 女性アスリート外来に通う患者の現状～月経異常とテストステロンを中心に～. 第 30 回女性スポーツ医学研究会. 東京都, 慈恵医科大学. 2016 年 12 月 10 日.

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

275. 松村優子, 北出真理, 尾崎理恵, 佐藤雄一, 長井咲樹, 竹田省, 金子晴香, 鯉川なつえ, 小笠原悦子, 櫻庭景植. 当院における女性アスリート患者のエネルギー摂取量の検討. 第 30 回女性スポーツ医学研究会. 東京都, 慈恵医科大学. 2016 年 12 月 10 日.
- [チーム 2]
276. 位高駿夫, 笠原朋香, 花岡美智子, 栗山雅倫, 町田修一. 女子ハンドボール選手の遺伝的特徴について—ACTN3 及び UCP2 遺伝子多型の検討—. 日本ハンドボール学会 第 4 回大会. 東京都. 2016 年 2 月(学会大会賞).
277. 天野晶子, 近藤嘉高, 野田義博, 町田修一, 尾林博, 石神昭人. エストロゲン合成酵素アロマトラーゼ(Cyp19)の遺伝子欠損による脂質代謝への影響. 第 39 回日本基礎老化学会. 神奈川県. 2016 年 5 月.
278. 川西範明, 高木香奈, 李賢哲, 奥野利明, 横溝岳彦, 町田修一. 持久的運動トレーニングおよび高脂肪食餌負荷が骨格筋のリン脂質分子種濃度に及ぼす影響. 第 58 回日本脂質生化学会. 秋田県. 2016 年 6 月.
279. 藤井嵩子, 川西範明, 石井智子, 石神昭人, 町田修一. アロマトラーゼノックアウトマウスの筋線維タイプの特徴. 第 2 回日本筋学会学術集会. 東京都. 2016 年 8 月.
280. 上水研一朗, 位高駿夫, 有賀誠司, 町田修一. 肥満遺伝子と柔道選手の競技力及び階級との関連性 —UCP1 と UCP2 遺伝子多型の検討—. 日本武道学会第 49 回大会. 三重県. 2016 年 9 月.
281. 高木香奈, 川西範明, 中野大輝, 李賢哲, 奥野利明, 横溝岳彦, 町田修一. 持久的運動トレーニングおよび高脂肪食餌負荷による骨格筋内脂質分子種の変動. 第 71 回日本体力医学会大会. 岩手県. 2016 年 9 月.
282. 鄧鵬宇, 周亮福, 伍文権, 陸大江, 鈴木宏哉, 町田修一, 内藤久士. 中国の大都市および中都市における青少年の生活習慣と肥満との関連性. 第 71 回日本体力医学会大会. 岩手県. 2016 年 9 月.
283. 大野佳南子, 町田修一, 内藤久士. 月経周期のフェーズが快適自己ペース走に及ぼす影響. 第 71 回日本体力医学会大会. 岩手県. 2016 年 9 月.
284. 千葉汐里, 大野佳南子, 中野大輝, 尾崎隼朗, 内藤久士, 町田修一. 大学生アスリートの月経周期と瞬発力との関係. 第 71 回日本体力医学会大会. 岩手県. 2016 年 9 月.
285. 滝沢晶子, 天野晶子, 町田修一, 相垣敏郎, 石神昭人. ビタミン C 合成不全マウスを用いたビタミン C の欠乏が骨格筋に及ぼす影響. 第 89 回日本生化学会大会. 宮城県. 2016 年 9 月.
286. 天野晶子, 近藤嘉高, 野田義博, 町田修一, 尾林博, 石神昭人. アロマトラーゼノックアウトマウスを用いたエストロゲン欠乏が肝臓での脂質代謝に及ぼす影響. 第 89 回日本生化学会大会. 宮城県. 2016 年 9 月.
287. 高木香奈, 川西範明, 町田修一. 一過性の持久的運動が肥満ラットの骨格筋内脂質に及ぼす影響. 第 168 回日本体力医学会関東地方会. 東京都. 2016 年 12 月.
288. 中田智史, 小谷鷹哉, 石井直方. リボソーム生合成の薬理的阻害が筋肥大に及ぼす影響. 第 71 回日本体力医学大会. 岩手県. 2016 年 9 月 25 日.
289. 小谷鷹哉, 中田智史, 竹垣淳也, 高木領, 東宮繁人, 蔦木新, 中里浩一, 石井直方. レジスタンストレーニング回数の違いがリボソーム生合成におよぼす影響. 第 71 回日本体力医学大会. 岩手県. 2016 年 9 月 25 日.
290. 成田昂平, 近藤嘉高, 増富裕文, 吉田雅幸, 石神昭人. マウス骨格筋でのペプチジルアルギニンデイミナーゼ 2(PAD2)の局在性. 第 89 回日本生化学会大会. 宮城県仙台

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

- 市, 仙台国際センター/東北大学川内北キャンパス. 2016年9月25日-27日.
291. 滝沢晶子, 天野晶子, 町田修一, 相垣敏郎, 石神昭人. ビタミンC合成不全マウスを用いたビタミンCの欠乏が骨格筋に及ぼす影響. 第89回日本生化学会大会. 宮城県仙台市, 仙台国際センター/東北大学川内北キャンパス. 2016年9月25日-27日.
292. 平澤恵理, 中田智史, 山下由莉. 筋の維持・再生に関わる細胞外環境の研究(筋・脂肪細胞維持におけるパールカンの機能解明)「筋ジストロフィー関連疾患の基盤的診断・治療開発研究」(26-28)西野班 班会議. 東京都. 2016年12月6日.
293. 尾崎隼朗, 窪田敦之, 棗寿喜, 町田修一, 内藤久士. シングルドロップセット法による筋カトレニングが主働筋と協働筋の筋サイズ・筋力・筋持久力に与える効果. 第29回日本トレーニング科学会. 神奈川県横浜市. 2016年10月. トレーニング科学研究賞・奨励賞 受賞.
294. 柿木亮, 関根紀子, 吉原利典, 棗寿喜, 北田友治, 町田修一, 小林裕幸, 内藤久士. レジスタンス運動後のホエイペプチド摂取によるヒト骨格筋 mTOR シグナルに及ぼす性差の影響. 第71回日本体力医学会. 岩手県. 2016年9月.
- [チーム 3]
295. 和気秀文, 山中航, 高岸美和, Sabine S Gouraud. The central amygdala regulates cardiovascular system without alteration of the baroreflex gain. 第93回日本生理学会大会. 北海道札幌市, 札幌コンベンションセンター. 2016年3月23日.
296. 山中航, 高岸美和, Sabine Gouraud, 和気秀文. Differential cardiovascular regulation of the amygdala. 第93回日本生理学会大会. 北海道札幌市, 札幌コンベンションセンター. 2016年3月23日.
297. Gouraud Sabine, 大西真紀子, 橋本恵, 宮本泰則, 山中航, 和気秀文. Gender differences of gene expression profiles in the nucleus tractus solitarius. 第93回日本生理学会大会. 北海道札幌市, 札幌コンベンションセンター. 2016年3月24日.
298. 山中航, 高岸美和, 金芝美, Gouraud Sabine, 和気秀文. ラット扁桃体における領域依存的な心血管応答制御. 平成27年度スポーツロジックセンター・スポーツ健康医科学研究所合同研究報告会. 東京都文京区, 順天堂大学. 2016年6月29日.
299. 福典之. 競技力に関連する遺伝子多型. 日本スポーツ栄養学会第3回大会. 愛媛県. 2016年7月2日.
300. 福典之. スポーツパフォーマンスに関連する遺伝子多型. 第167回日本体力医学会 関東地方会. 千葉県, 2016年7月16日.
301. 山中航, 和気秀文. 扁桃体刺激における領域依存的な心血管応答制御. 第24回日本運動生理学会大会. 熊本県熊本市, 熊本大学. 2016年7月24日.
302. 和気秀文, 山中航, 高岸美和, 金芝美, 横山亜紀, Gouraud Sabine. 延髄孤束核へのコリン作動薬微量注入が循環動態に及ぼす影響. 第71回日本体力医学会大会. 岩手県盛岡市, 盛岡市民文化ホール. 2016年9月23日.
303. 大西真紀子, 高岸美和, 山中航, 宮本泰則, 和気秀文, Gouraud Sabine. 延髄孤束核における性差関連遺伝子の探索. 第71回日本体力医学会大会. 岩手県盛岡市, 盛岡市民文化ホール. 2016年9月23日.
304. 山中航, 高岸美和, 金芝美, Gouraud Sabine, 和気秀文. 扁桃体の機能操作が行動中の心血管応答に及ぼす影響. 第71回日本体力医学会大会. 岩手県盛岡市, 盛岡市民文化ホール. 2016年9月24日.
305. 膳法浩史, 宮本(三上)恵里, 菊池直樹, 福典之, 宮地元彦, 村上晴香. 筋力関連表現型の遺伝率推定に関するメタ解析. 第71回日本体力医学会大会. 岩手県. 2016年9月25日.

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

## [チーム 4]

306. 小笠原悦子. 大学のスポーツマネジメント. スポーツマネジメント学会第9回大会号. 大阪府東大阪市, 近畿大学. 2016年12月10日.
307. 菅野春菜, 小笠原悦子. 女子バスケットボール・トップリーグの価値のための事例研究: スポーツにおけるCSRに着目して. スポーツマネジメント学会第9回大会号. 大阪府東大阪市, 近畿大学. 2016年12月10日.
308. 北川純也, 小笠原悦子, 伊藤真紀. 女性コーチにおける CoachDISC の有用性の検討: Leadership Scale for Sports 及び Coaching Efficacy Scale との関係. スポーツマネジメント学会第9回大会号. 大阪府東大阪市, 近畿大学. 2016年12月11日.
309. 藤崎真琴, 小笠原悦子, 伊藤真紀. なでしこリーグ所属選手のコーチングキャリア選択の要因. スポーツマネジメント学会第9回大会号. 大阪府東大阪市, 近畿大学. 2016年12月11日.

## &lt;2015&gt;

## [チーム 1]

310. 長井咲樹, 池田和博, 堀江公仁子, 竹田省, 井上聡. 核内受容体 SXR/PXR ノックアウトマウスの骨量減少と破骨細胞制御. 第1回日本骨免疫学会. 沖縄県宮古島, ホテルブリーズベイマリーナ. 2015年6月30日-7月2日.
311. 胡愛玲, 山口琢児, 吉澤智子, 加治佐卓也, 白静, 大谷悟, 小林弘幸. グリーンキウイ摂取による整腸作用と生理機能に対する効果. 第15回日本抗加齢医学会総会. 福岡県福岡市, 福岡国際会議場. 2015年5月.
312. 佐藤郁子, 牛込恵子, 鯉川なつえ, 池畑亜由美, 新井彬子, 鈴木志保子. 「女性アスリート外来」受診者の現状(エネルギー摂取量の特徴). 日本スポーツ栄養学会第2回大会. 滋賀県草津市, 立命館大学びわこ・くさつキャンパス. 2015年7月.
313. 鯉川なつえ. シンポジウム「女性アスリートのためのスポーツ医学を考える」, 女性アスリートの現状と課題. 第70回日本体力医学会大会. 和歌山県和歌山市, 和歌山県民文化会館/ホテルアバローム紀の国. 2015年9月.
314. 小笠原悦子. シンポジウム「女性アスリートのためのスポーツ医学を考える」, 女性スポーツ研究センターの概要. 第70回日本体力医学会大会. 和歌山県和歌山市, 和歌山県民文化会館/ホテルアバローム紀の国. 2015年9月.
315. 鈴木志保子. シンポジウム「女性アスリートのためのスポーツ医学を考える」, Female Athlete Triad に陥るエネルギー摂取の問題点と栄養指導の必要性. 第70回日本体力医学会大会. 和歌山県和歌山市, 和歌山県民文化会館/ホテルアバローム紀の国. 2015年9月.
316. 桜庭景植. シンポジウム「女性アスリートのためのスポーツ医学を考える」, 女性トップアスリートに対する医科学サポート～疲労骨折を中心に～. 第70回日本体力医学会大会. 和歌山県和歌山市, 和歌山県民文化会館/ホテルアバローム紀の国. 2015年9月.
317. 松田貴雄. シンポジウム「女性アスリートのためのスポーツ医学を考える」, 女子中高生アスリートに対する対応～大学生・社会人との対応の違い～. 第70回日本体力医学会大会. 和歌山県和歌山市, 和歌山県民文化会館/ホテルアバローム紀の国. 2015年9月.
318. 牛込恵子, 佐藤郁子, 鈴木志保子. 女性アスリート外来患者における月経状況と栄養摂取状況の検討第1報. 第62回日本栄養改善学会学術総会. 福岡県福岡市, 福岡国際会議場/福岡サンパレスホテル. 2015年9月.

## [チーム 2]

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

319. 亀岡舞, 尾崎隼朗, 内藤久士, 町田修一. 月経周期の違いがレジスタンス運動後のコルチゾール分泌応答に及ぼす影響. 第 23 回日本運動生理学会大会. 東京都. 2015 年 7 月.
320. 亀岡舞, 尾崎隼朗, 内藤久士, 町田修一. 月経周期および卵巣ホルモン濃度がレジスタンス運動後の骨格筋タンパク質分解に及ぼす影響. 第 70 回日本体力医学会大会. 和歌山県. 2015 年 9 月.
321. 大野佳南子, 尾崎隼朗, 亀岡舞, 今井由佳, 内藤久士, 町田修一. 月経周期の違いが膝伸展運動時の仕事量と筋持久力に及ぼす影響. 第 70 回日本体力医学会大会. 和歌山県. 2015 年 9 月.
322. 尾崎隼朗, 亀岡舞, 大野佳南子, 今井由佳, 町田修一, 内藤久士. 若年女性におけるスクワットジャンプ中の動作スピード及びジャンプ高に月経周期のフェーズの違いが与える影響. NSCA ジャパンカンファレンス 2015. 東京都. 2015 年 12 月.
323. 亀岡舞, 尾崎隼朗, 内藤久士, 町田修一. 月経周期における卵巣ホルモン濃度がレジスタンス運動後の骨格筋タンパク質分解に及ぼす影響. 第 70 回日本体力医学会大会. 和歌山県. 2015 年 9 月.
324. 尾崎隼朗, 亀岡舞, 町田修一, 内藤久士. 月経周期に伴う卵巣ホルモンの変動が筋厚および筋力に与える影響. 第 22 回日本健康体力栄養学会大会. 千葉県. 2015 年 3 月.
325. 柿木亮, 吉原利典, 棗寿喜, 関根紀子, 小林裕幸, 町田修一, 内藤久士. タンパク質摂取がヒト骨格筋 mTOR シグナル伝達に及ぼす影響. 第 70 回日本体力医学会. 和歌山県. 2015 年 9 月.

### [チーム 3]

326. 尾崎隼朗, 棗寿喜, 柿木亮, 小林裕幸, 町田修一, 内藤久士. サイクリング運動の強度の違いが細胞内シグナル伝達経路の活性化に及ぼす影響. 第 23 回日本運動生理学会大会. 東京都世田谷区, 日本体育大学. 2015 年 7 月 25 日.
327. 柿木亮, 吉原利典, 尾崎隼朗, 関根紀子, 内藤久士. 筋収縮様式がヒト骨格筋のタンパク質合成関連シグナル伝達に及ぼす影響. 第 23 回日本運動生理学会大会. 東京都世田谷区, 日本体育大学. 2015 年 7 月 25 日.
328. 張碩文, 吉原利典, 高嶺由梨, 町田修一, 内藤久士. 概日リズムによるラット骨格筋における細胞内シグナル伝達の変化. 第 23 回日本運動生理学会大会. 東京都世田谷区, 日本体育大学. 2015 年 7 月 25 日.
329. 野崎理沙, 川西範明, 吉原利典, 内藤久士, 町田修一. 繰り返し温熱負荷による骨格筋萎縮抑制効果には筋線維特異性が認められる. 第 23 回日本運動生理学会大会. 東京都世田谷区, 日本体育大学. 2015 年 7 月 25 日.
330. 吉原利典, 柿木亮, 関根紀子, 高嶺由梨, 棗寿喜, 張碩文, 杉浦崇夫, 町田修一, 内藤久士. 若年期の運動経験はマウス腓腹筋におけるアセチル化ヒストン H3 発現を亢進させる. 第 23 回日本運動生理学会大会. 東京都世田谷区, 日本体育大学. 2015 年 7 月 25 日.
331. 棗寿喜, 尾崎隼朗, 吉原利典, 柿木亮, 町田修一, 内藤久士. ヒト骨格筋に対する筋電気刺激が筋肥大に関わる細胞内シグナル伝達経路に及ぼす影響. 第 23 回日本運動生理学会大会. 東京都世田谷区, 日本体育大学. 2015 年 7 月 25 日.
332. 福典之. 運動パフォーマンスを規定する遺伝子多型の同定と機能解析. 第 7 回分子骨格筋代謝研究会. 京都府京都市, 京都大学. 2015 年 8 月 29 日.
333. 福典之. シンポジウム: 遺伝情報を利用したタレント発掘・育成の可能性、競技力に関連する核ゲノム多型—候補遺伝子アプローチと全ゲノム関連解析から—. 第 70 回日

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

- 本体力医学会大会. 和歌山県和歌山市, 和歌山県民文化会館. 2015年9月19日.
334. 古市真也, 北田友治, 町田修一, 内藤久士. 酸素摂取動態がスプリントエコノミーに及ぼす影響. 第70回日本体力医学会大会. 和歌山県和歌山市, 和歌山県民文化会館. 2015年9月19日.
335. 野崎理沙, 高木香奈, 内藤久士, 町田修一. 生薬の黄耆が廃用性筋萎縮に及ぼす影響. 第70回日本体力医学会大会. 和歌山県和歌山市, 和歌山県民文化会館. 2015年9月19日.
336. 川西範明, 野崎理沙, 内藤久士, 町田修一. ギプス固定誘導性の筋萎縮におけるTLR4の役割. 第70回日本体力医学会大会. 和歌山県和歌山市, 和歌山県民文化会館. 2015年9月19日.
337. 中潟崇, 町田修一, 濱田千江子, 石島旨章, 平澤恵理, 石橋雅義, 内藤久士. 日本人勤労者のロコモ予備軍の実態調査 -新基準に基づいて. 第70回日本体力医学会大会. 和歌山県和歌山市, 和歌山県民文化会館. 2015年9月19日.
338. 北田友治, 町田修一, 内藤久士. 筋線維組成が最大走運動中の筋酸素化に及ぼす影響. 第70回日本体力医学会大会. 和歌山県和歌山市, 和歌山県民文化会館. 2015年9月19日.
339. トウホウウ, 石原美彦, 柳谷登志雄, 内藤久士. 日本と中国の中規模都市における児童の身体活動実態に関する研究. 第70回日本体力医学会大会. 和歌山県和歌山市, 和歌山県民文化会館. 2015年9月19日.
340. 石原美彦, トウホウウ, 井口祐貴, 島寄佑, 吉村雅文, 内藤久士. 運動教室に参加する児童の身体活動量. 第70回日本体力医学会大会. 和歌山県和歌山市, 和歌山県民文化会館. 2015年9月19日.
341. 坂本彰宏, 内藤久士. ハイパーベンチレーションはレジスタンス運動の最大レップ数増加に有効. 第70回日本体力医学会大会. 和歌山県和歌山市, 和歌山県民文化会館. 2015年9月19日.
342. 石田真大, 内藤守, 内藤久士, 杉山康司. アンチクッション付きボールがノルディックウォーキング時の運動強度に与える影響. 第70回日本体力医学会大会. 和歌山県和歌山市, 和歌山県民文化会館. 2015年9月19日.
343. 尾崎隼朗, 棗喜寿, 小林裕幸, 町田修一, 内藤久士. サイクリング運動の強度の違いがレジスタンス運動後のシグナル伝達経路の活性化に及ぼす影響. 第70回日本体力医学会大会. 和歌山県和歌山市, 和歌山県民文化会館. 2015年9月19日.
344. 都築孝允, 吉原利典, 関根紀子, 柿木亮, 小林裕幸, 町田修一, 内藤久士. 運動時の体温上昇の有無が2型糖尿病ラットの骨格筋における糖代謝シグナル伝達系に与える影響. 第70回日本体力医学会大会. 和歌山県和歌山市, 和歌山県民文化会館. 2015年9月19日.
345. 張碩文, 吉原利典, 高嶺由梨, 町田修一, 内藤久士. 筋萎縮からの回復期における運動実施のタイミングの違いが細胞内シグナル伝達に及ぼす影響. 第70回日本体力医学会大会. 和歌山県和歌山市, 和歌山県民文化会館. 2015年9月19日.
346. 棗喜寿, 尾崎隼朗, 吉原利典, 柿木亮, 小林裕幸, 町田修一, 内藤久士. 筋電気刺激がヒト骨格筋におけるオートファジーに及ぼす影響. 第70回日本体力医学会大会. 和歌山県和歌山市, 和歌山県民文化会館. 2015年9月19日.
347. 吉原利典, 柿木亮, 都築孝允, 張碩文, 棗喜寿, 杉浦崇夫, 内藤久士. 若年期の運動習慣がラットヒラメ筋におけるヒストン修飾に及ぼす影響. 第70回日本体力医学会大会. 和歌山県和歌山市, 和歌山県民文化会館. 2015年9月19日.
348. 中村智洋, 柿木亮, 関根紀子, 小林裕幸, 佐久間和彦, 内藤久士. 男性短距離走者の骨格筋におけるACTN3タンパク質発現量. 第70回日本体力医学会大会. 和歌山県

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

- 和歌山市, 和歌山県民文化会館. 2015 年 9 月 19 日.
349. 高嶺由梨, 吉原利典, 都築孝允, 関根紀子, 内藤久土. 強制運動または高脂肪食摂取が成長期マウスの発育状態に及ぼす影響. 第 70 回日本体力医学会大会. 和歌山県和歌山市, 和歌山県民文化会館. 2015 年 9 月 19 日.
350. 杉山康司, 白井友加里, 祝原豊, 朝倉徹, 富田寿人, 辻川比呂斗, 内藤久土. スポーツ活動種目別にみた小、中学生の体力水準の現状と課題. 第 70 回日本体力医学会大会. 和歌山県和歌山市, 和歌山県民文化会館. 2015 年 9 月 19 日.
351. 芝口翼, 杉浦崇夫, 吉原利典, 内藤久土, 後藤勝正, 大平充宣, 吉岡利忠. 筋損傷後の異なる温度刺激の組み合わせが再生過程における筋衛星細胞の動態に及ぼす影響. 第 70 回日本体力医学会大会. 和歌山県和歌山市, 和歌山県民文化会館. 2015 年 9 月 19 日.
352. 杉浦崇夫, 芝口翼, 吉原利典, 内藤久土, 後藤勝正, 吉岡利忠. 筋損傷後のアイシングと温熱刺激の組み合わせが回復過程におけるミオシン重鎖分子種に及ぼす影響. 第 70 回日本体力医学会大会. 和歌山県和歌山市, 和歌山県民文化会館. 2015 年 9 月 19 日.
353. 宇田宗弘, 川崎広明, 飯泉恭一, 重永綾子, 馬場猛, 内藤久土, 吉岡利忠, 山倉文幸. 骨格筋で新たに見出された分子量の異なる $\alpha$ -アクチンの細胞内局在の検討. 第 70 回日本体力医学会大会. 和歌山県和歌山市, 和歌山県民文化会館. 2015 年 9 月 19 日.
354. 和気秀文, 山中航, 高岸美和, Sabine S Gouraud. 扁桃体昇圧部による圧受容器反射制御. 第 70 回日本体力医学会大会. 和歌山県和歌山市, 和歌山県民文化会館. 2015 年 9 月 20 日.
355. 山中航, 高岸美和, Sabine S Gouraud, 和気秀文. 扁桃体の局所電気刺激がラットの血圧循環応答に及ぼす影響. 第 70 回日本体力医学会大会. 和歌山県和歌山市, 和歌山県民文化会館. 2015 年 9 月 20 日.
356. Sabine S Gouraud, 大西真紀子, 橋本恵, 宮本泰則, 山中航, 和気秀文. 高血圧ラットの延髄由来培養アストロサイトにおける遺伝子発現プロファイル. 第 70 回日本体力医学会大会. 和歌山県和歌山市, 和歌山県民文化会館. 2015 年 9 月 20 日.
357. 膳法浩史, 福典之, 村上晴香, 宮地元彦.  $\alpha$ アクチニン 3 遺伝子 R577X 多型は女性の柔軟性に関連する. 第 70 回日本体力医学会大会. 和歌山県和歌山市, 和歌山県民文化会館. 2015 年 9 月 20 日.
358. 村上晴香, 福典之, 宮本恵里, 川上涼子, 丸藤祐子, 家光素行, 真田樹義, 宮地元彦. アスリートにおけるドーパミン受容体 D2 遺伝子多型の関連. 第 70 回日本体力医学会大会. 和歌山県和歌山市, 和歌山県民文化会館. 2015 年 9 月 20 日.
359. 和気秀文, 山中航, 高岸美和, Sabine S Gouraud. 扁桃体局所電気刺激による循環応答の多様性. 第 51 回高血圧関連疾患モデル学会学術総会. 大阪府豊中市, 千里ライフサイエンスセンター. 2015 年 10 月 30 日.
360. 尾崎隼朗, 北田友治, 棗寿喜, 安部孝, 内藤久土, 形本静夫. サイクリング運動は加齢による筋サイズと最大酸素摂取量の低下を抑制する. 第 28 回日本トレーニング科学大会. 鹿児島県鹿屋市, 鹿屋体育大学. 2015 年 11 月 14 日.
361. 駒野悠太, 三浦裕, 藤原大介, 内藤久土, 中潟崇, 島田和典, 代田浩之. ウイルス感染防御機能を制御するプラズマサイトイド樹状細胞に及ぼす運動の影響. 第 26 回日本臨床スポーツ医学会学術集会. 兵庫県神戸市. 2015 年 11 月 19 日.
362. 膳法浩史, 福典之, 西田裕一郎, 桧垣靖樹, 内藤久土, 原めぐみ, 田中恵太郎. ミトコンドリア由来ペプチド MOTS-c アミノ酸置換 (K14Q) を生じさせる m.1382A>C 多型と 2 型糖尿病との関連. 第 15 回日本ミトコンドリア学会年会. 福井県福井市. 2015 年 11 月 21 日.

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

## [チーム 4]

363. 菅野春菜, 小笠原悦子, 河野洋. 日本バスケットボールリーグの観戦者調査: スポーツ観戦における経験価値尺度(EVSSC)を用いて. スポーツマネジメント学会第 8 回大会号. 東京都千代田区, 法政大学. 2015 年 12 月 20 日.
364. 北川純也, 小笠原悦子, 伊藤真紀. CoachDISC の有用性の検討-Leadership Scale for Sports-. スポーツマネジメント学会第 8 回大会号. 東京都千代田区, 法政大学. 2015 年 12 月 20 日.
365. 藤崎真琴, 小笠原悦子, 笠原聡美. FIFA 女子サッカー発展のための 10 の重要方針に基づく日本の評価方法の検討スポーツマネジメント学会第 8 回大会号. 東京都千代田区, 法政大学. 2015 年 12 月 20 日.
366. 渡邊夏美, 小笠原悦子, 新井彬子, 伊藤真紀. 女性のコーチングキャリア選択に関わる要因の検討:元オリンピックを対象としたコーチ経験による比較検討. スポーツマネジメント学会第 8 回大会号. 東京都千代田区, 法政大学. 2015 年 12 月 20 日.

## &lt;2014&gt;

## [チーム 1]

367. 池田和博, 堀江公仁子, 井上聡. エストロゲン応答遺伝子 COX7RP の骨における生体機能. 第 22 回日本ステロイドホルモン学会学術集会. 東京都千代田区, 都道府県会館. 2014 年 11 月 3 日.

## [チーム 2]

368. 亀岡舞, 内藤久士, 町田修一. 月経周期がレジスタンス運動後の筋タンパク質分解に関連する尿中マーカーに及ぼす影響. 第 69 回日本体力医学会大会. 長崎県. 2014 年 9 月.
369. 高木香奈, 位高駿夫, 上水研一郎, 有賀誠司, 町田修一. 日本人男子柔道トップアスリートの脱共役タンパク質遺伝子多型の特徴. 第 69 回日本体力医学会大会. 長崎県. 2014 年 9 月.
370. 亀岡舞, 町田修一, 小林裕幸, 内藤久士. 黄体期における高強度レジスタンス運動に対するホルモンの分泌応答は血清プロゲステロン濃度によって異なる. 第 25 回日本臨床スポーツ医学会学術集会. 東京都. 2014 年 11 月.

## &lt;研究成果の公開状況&gt;(上記以外)

シンポジウム・学会等の実施状況、インターネットでの公開状況等

## &lt;既に実施しているもの&gt;

1. 「順天堂大学スポーツ健康科学部 オープンキャンパス 2014」千葉県・印西市、女性スポーツ研究センターにおける研究・活動の紹介(小笠原悦子, 鯉川なつえ, 池畑亜由美) 2014 年 11 月 1 日. (<http://www.juntendo.ac.jp/athletes/news/20141104-01.html>)
2. 町田修一, 日本人における乳清たんぱく質摂取の重要性, アメリカ乳製品輸出協会プレスセミナー, 東京, 2014 年 10 月 7 日. (<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000005.000007718.html>)
3. 「女性スポーツリーダーシップカンファレンス 2015」東京、順天堂大学本郷キャンパス、2015 年 2 月 14 日 (<http://www.juntendo.ac.jp/athletes/news/20150223-04.html>)
4. 「女性コーチアカデミー2015」長野、軽井沢プリンスホテル、2015 年 9 月 15-17 日. ([http://www.juntendo.ac.jp/athletes/women\\_coaches\\_academy/report\\_ja/2015.html](http://www.juntendo.ac.jp/athletes/women_coaches_academy/report_ja/2015.html))

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

5. 町田修一, 培養細胞から見えてきた骨格筋の性差, 第 70 回日本体力医学会大会シンポジウム, 和歌山, 2015 年 9 月.
6. 「順天堂大学スポーツ健康科学部 オープンキャンパス 2015」千葉県・印西市、女性スポーツ研究センターにおける研究・活動の紹介(小笠原悦子、鯉川なつえ、関口晃子) 2015 年 11 月 1 日 (<http://www.juntendo.ac.jp/athletes/news/20151106-03.html>)
7. 町田修一, 高齢期における骨格筋の性差. 第 3 回日本サルコペニア・フレイル研究会研究発表会ワークショップ, 名古屋, 2016 年 11 月.
8. 順天堂大学第 38 回都民公開講座「女性アスリートの可能性」(小笠原悦子, 北出真理, 鯉川なつえ, 小林弘幸, 鈴木志保子) 2016 年 6 月 25 日 (<http://www.juntendo.ac.jp/athletes/news/20160510-01.html>)
9. 「女性コーチアカデミー2016」長野、軽井沢プリンスホテル、2016 年 9 月 6-8 日. ([http://www.juntendo.ac.jp/athletes/women\\_coaches\\_academy/report\\_ja/](http://www.juntendo.ac.jp/athletes/women_coaches_academy/report_ja/))
10. 「女性アスリートのサポート～各国の取組みを踏まえて～」第 340 回順天堂医学会学術集会, 東京、順天堂大学本郷キャンパス、2016 年 9 月 8 日. (<http://www.juntendo.ac.jp/event/20160908-00000192.html>)
11. 「第5回 NSCA 国際カンファレンス Women's luncheon」千葉県、幕張メッセ国際会議場 2017 年 1 月 27-29 日. (<http://www.nasca-intlconf5.jp/jp/program.html#S2>)
12. 「FAT スクリーニングシート」2017 年 3 月 (<https://www.juntendo.ac.jp/athletes/fatscreening/download.html>)
13. 「女性スポーツリーダーシップカンファレンス 2017」東京都、順天堂大学本郷キャンパス、2017 年 4 月 9 日.
14. Kondo Y, Takisawa S, Noda Y, Machida S, Aigaki T, Ishigami A. Vitamin C deficiency in skeletal muscle switches muscle fiber types from slow to fast. ICFSR 2017. Hotel Crowne Plaza Barcelona, Barcelona, Spain. 2017.4.27-29.
15. Kondo Y, Takisawa S, Noda Y, Machida S, Aigaki T, Ishigami A. Vitamin C Deficiency Leads to Skeletal Muscle Atrophy and Muscle Fiber Transformation. IAGG 2017, Moscone West and the San Francisco Marriott Marquis, San Francisco, California, USA. 2017.7.23-27.
16. 滝沢晶子, 近藤嘉高, 町田修一, 相垣敏郎, 石神昭人. ビタミン C の欠乏が骨格筋に及ぼす影響. 日本ビタミン学会第 69 回大会. 神奈川県横浜市. 横浜市開港記念会館. 2017 年 6 月 9-10 日.
17. 船越智子, 滝沢晶子, 谷津智史, 永田喜三郎, 相垣敏郎, 町田修一, 石神昭人. アスコルビン酸欠乏がマウス骨格筋に及ぼす影響. 第 41 回日本分子生物学会年会. 神奈川県横浜市, パシフィコ横浜. 2018 年 11 月 28-30 日.
18. <プレスリリース> 骨格筋でのビタミン C 不足は筋萎縮や身体能力の低下をもたらす (<https://www.tmgig.jp/research/release/2019/0322.html>)
19. Hung YL, Ota K, Ishido M, Machida S. Estrogen deficiency leads to decreased water channel aquaporin 4 expression in skeletal muscle. 9th Federation of the Asian and Oceanian Physiological Societies Congress (FAOPS), Kobe, 2019.03.29.
20. 町田修一. 高齢者を対象としたレジスタンストレーニングの効果を規定する要因とその分子機序. 日本スポーツ栄養学会第5回大会. 京都府. 2018 年 7 月.
21. 第 42 回日本睡眠学会定期学術集会 ワークショップ 1『アスリートの睡眠を考える』 (<http://www.c-linkage.co.jp/jssr42/contents/program.html>)
22. 「女性コーチアカデミー2017」長野県、軽井沢プリンスホテル. 2017 年 9 月 5-7 日. ([http://www.juntendo.ac.jp/athletes/women\\_coaches\\_academy/](http://www.juntendo.ac.jp/athletes/women_coaches_academy/))

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

23. 葛西隆敏. 「成長スパートのカギは、除脂肪体重(筋肉量・骨量)増加にあり!？」パネルディスカッション、女性アスリートヘルスサポートセミナー2018, 東京都, 2018年2月10日.
24. 葛西隆敏. 「アスリートなら知っておきたい睡眠のはなし ～月経時の脳波測定からわかってきたこと～」基調講演 女性アスリートアクティブサポートセミナー2019, 東京都, 2019年2月9日.
25. 井上聡. [カレントイシュー] エストロゲン、筋肉とミトコンドリア呼吸鎖超複合体および代謝. 第61回日本糖尿病学会. 東京国際フォーラム. 2018年5月26日.
26. 井上聡. [シンポジウム] 性ホルモンと筋 骨格系. 第36回日本骨代謝学会学術集会. 長崎ブリックホール. 2018年7月26-28日.
27. 「女性リーダー・コーチアカデミー2018」長野県, 軽井沢プリンスホテル. 2018年9月11日-13日. ([http://www.juntendo.ac.jp/athletes/women\\_coaches\\_academy/](http://www.juntendo.ac.jp/athletes/women_coaches_academy/))
28. 「女性スポーツ研究センター国際シンポジウム 2018」、順天堂大学本郷お茶の水キャンパス, 2018年9月15日.  
(<https://www.juntendo.ac.jp/athletes/news/20181025-01.html>)
29. 井上聡. [シンポジウム] 先端技術が解き明かす ミトコンドリアワールドの新展開. Roles of mitochondrial respiratory supercomplexes in vivo(ミトコンドリア呼吸鎖超複合体の生体機能). 第91回日本生化学会大会. 国立京都国際会館. 2018年9月24-26日.
30. 「FAT スクリーニングシート(2019改訂版)」2019年3月  
(<https://www.juntendo.ac.jp/athletes/fatscreening/download.html>)
- 「毎日新聞 医療プレミア」へ協力し、研究成果を公開
31. 毎日新聞「医療プレミア」体を動かさないと60～70代にツケがまわる(荻裕美子)2015年8月4日.  
(<https://mainichi.jp/premier/health/articles/20150803/med/00m/010/003000c>)
32. 毎日新聞「医療プレミア」免疫をアップさせる食事と運動とは(小林弘幸)2015年9月3日.  
(<https://mainichi.jp/premier/health/articles/20150902/med/00m/010/004000c>)
33. 毎日新聞「医療プレミア」梨状筋症候群を知っていますか(小林弘幸)2015年10月2日.  
(<https://mainichi.jp/premier/health/articles/20151001/med/00m/010/005000c>)
34. 毎日新聞「医療プレミア」50歳からの筋トレでマラソンも登山も(石田良恵)2015年10月26日. (<https://mainichi.jp/premier/health/articles/20151023/med/00m/010/008000c>)
35. 毎日新聞「医療プレミア」貧血や骨折の原因は月経にあるかも(窪麻由美, 中尾聡子)2015年11月24日.  
(<https://mainichi.jp/premier/health/articles/20151120/med/00m/010/011000c>)
36. 毎日新聞「医療プレミア」月経は不妊や骨の健康にも影響(窪麻由美, 中尾聡子)2015年12月15日.  
(<https://mainichi.jp/premier/health/articles/20151214/med/00m/010/003000c>)
37. 毎日新聞「医療プレミア」女性アスリートを支える「老化」の最新研究(石神昭人)2016年1月20日.  
(<https://mainichi.jp/premier/health/articles/20160119/med/00m/010/003000c>)
38. 毎日新聞「医療プレミア」現代の壊血病やがんにも注目されるビタミン C(石神昭人)2016年2月17日.

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

(<https://mainichi.jp/premier/health/articles/20160216/med/00m/010/0020c>)

39. 毎日新聞「医療プレミア」人間の体は、動かさないと弱くなる(櫻庭景植)2016年3月17日.(<https://mainichi.jp/premier/health/articles/20160316/med/00m/010/001000c>)
40. 毎日新聞「医療プレミア」骨密度が低い…その先にあるリスクとは(櫻庭景植)2016年4月13日.(<https://mainichi.jp/premier/health/articles/20160412/med/00m/010/004000c>)
41. 毎日新聞「医療プレミア」勝利を目指すアスリートの食事法(鈴木志保子)2016年6月9日.(<https://mainichi.jp/premier/health/articles/20160608/med/00m/010/004000c>)
42. 毎日新聞「医療プレミア」たんぱく質の取り過ぎでスタミナ低下(鈴木志保子)2016年7月11日.(<https://mainichi.jp/premier/health/articles/20160708/med/00m/010/011000c>)

<これから実施する予定のもの>

43. 現在投稿中(revision 中)の論文についてプレスリリースの準備を進め、本学ホームページ、神経学教室独自ホームページにて成果公開予定.
44. 第15回アジアスポーツマネジメント学会(アジアスポーツマネジメント学会・日本スポーツマネジメント学会・女性スポーツ研究センター共催)順天堂大学本郷お茶の水キャンパス、2019年8月7-9日.
45. 「女性リーダー・コーチアカデミー2019」長野、軽井沢プリンスホテル、2019年8月27-29日.

#### 14 その他の研究成果等

##### 【制作物】

1. 「女性アスリートダイアリー(2015~2019)
2. 「女性アスリート・指導者のためのeラーニング」(全6話)(2014~2016)
3. 「FATスクリーニングシート」の作成(2017, 2019)
4. なでしこリーグ所属選手のコーチングキャリアに関する調査レポート(2017)
5. 女子バスケットボールリーグ(WJBL)所属選手のコーチングキャリアに関する調査レポート(2018)

##### 【受託研究】

1. アスリートの筋肉増強を促進するタンパク源の探索とその作用メカニズムの解明。(研究代表者: 町田修一)2014年.
2. アロニアエキスのヒトにおける体組成への影響と持久力向上作用の検証(研究代表者: 町田修一)2016年.
3. 文部科学省委託事業「女性アスリートの育成・支援プロジェクト 女性アスリートの戦略的強化に向けた調査研究」独立行政法人国立病院機構西別府病院からの再委託(内藤久士, 小笠原悦子, 鯉川なつえ)平成26年度、27年度(2014年、2015年).
4. スポーツ庁委託事業「女性アスリートの育成・支援プロジェクト 女性アスリートの戦略的強化に向けた調査研究」独立行政法人国立病院機構西別府病院からの再委託(小笠原悦子, 鯉川なつえ)平成28年度、29年度(2016年、2017年).
5. スポーツ庁委託事業「女性アスリートの育成・支援プロジェクト 女性アスリートの戦略的強化に向けた調査研究」(鯉川なつえ)平成29年度、30年度(2017年、2018年)
6. スポーツ庁委託事業「女性スポーツ推進事業 スポーツ団体における女性役員の育成事業」公益財団法人日本オリンピック委員会からの再委託(小笠原悦子, 鯉川なつえ)平成30年度(2018年).

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

7. スポーツ庁委託事業「女性アスリートの育成・支援プロジェクト 女性アスリートの戦略的強化に向けた調査研究」独立行政法人国立病院機構西別府病院からの再委託(鯉川なつえ, 葛西隆俊)平成 30 年度、31 年度(2018 年、2019 年).

**【特許】**

1. 出願特許: 出願番号 2016-017794、発明者: 服部信孝、齊木臣二、波田野琢、山城一雄、石川景一、王子 悠、森 聡生、奥住文美、発明の名称: パーキンソン病診断指標、出願人: 学校法人順天堂、出願日: 2016 年 2 月 2 日.

15 「選定時」及び「中間評価時」に付された留意事項及び対応

<「選定時」に付された留意事項>

該当なし

<「選定時」に付された留意事項への対応>

該当なし

<「中間評価時」に付された留意事項>

該当なし

<「中間評価時」に付された留意事項への対応>

該当なし

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

## 16 施設・装置・設備・研究費の支出状況(実績概要)

(千円)

年度・区分	支出額	内 訳						備 考
		法 人 担 負	私 学 助 成	共同研究機関負担	受託研究等	寄付金	その他( )	
平成26年度	施設	0	0	0	0	0	0	
	装置	0	0	0	0	0	0	
	設備	5,226	2,006	3,220	0	0	0	
	研究費	72,271	38,644	33,627	0	0	0	うち一般補助2,059千円
平成27年度	施設	0	0	0	0	0	0	
	装置	0	0	0	0	0	0	
	設備	0	0	0	0	0	0	
	研究費	74,713	39,402	35,311	0	0	0	うち一般補助3,394千円
平成28年度	施設	0	0	0	0	0	0	
	装置	0	0	0	0	0	0	
	設備	0	0	0	0	0	0	
	研究費	75,425	43,214	32,211	0	0	0	うち一般補助3,348千円
平成29年度	施設	0	0	0	0	0	0	
	装置	0	0	0	0	0	0	
	設備	0	0	0	0	0	0	
	研究費	72,637	40,120	32,517	0	0	0	うち一般補助2,944千円
平成30年度	施設	0	0	0	0	0	0	
	装置	0	0	0	0	0	0	
	設備	0	0	0	0	0	0	
	研究費	66,389	33,000	33,389	0	0	0	うち一般補助2,891千円
総 額	施設	0	0	0	0	0	0	
	装置	0	0	0	0	0	0	
	設備	5,226	2,006	3,220	0	0	0	
	研究費	361,435	194,380	167,055	0	0	0	
総 計	366,661	196,386	170,275	0	0	0		

## 17 施設・装置・設備の整備状況 (私学助成を受けたものはすべて記載してください。)

《施設》(私学助成を受けていないものも含め、使用している施設をすべて記載してください。)

(千円)

施設 の 名 称	整備年度	研究施設面積	研究室等数	使用者数	事業経費	補助金額	補助主体
伊藤ビル4階	26年度	99.59 m <sup>2</sup>	4 室	15 名	0 円	0 円	学校法人 順天堂

※ 私学助成による補助事業として行った新增築により、整備前と比較して増加した面積

0 m<sup>2</sup>

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

《装置・設備》(私学助成を受けていないものは、主なもののみを記載してください。) (千円)

装置・設備の名称	整備年度	型番	台数	稼働時間数	事業経費	補助金額	補助主体
(研究装置)				h			
(研究設備) 身体組成測定システム	26年度	超音波画像診断装置Noblus	1式	2,035 h	5,226	3,220	0
(情報処理関係設備)				h			

18 研究費の支出状況 (千円)

年度	平成 26 年度			積算内訳
小科目	支出額	主な使途	金額	主な内容
教 育 研 究 経 費 支 出				
消耗品費	20,964			実験試薬、検査用品、実験動物、事務用品他
光熱水費	0			
通信運搬費	427			通信料、機器輸送費、郵送費
印刷製本費	1,884			封筒、女性アスリート手帳、カンファレンスポスター他
旅費交通費	8,734			国内・国外旅費
報酬・委託料 (会議費他)	21,613 5,677			解析委託、システム開発委託、通訳業務委託他 カンファレンス会議費
計	59,299			
ア ル バ イ ト 関 係 支 出				
人件費支出 (兼務職員)	784			実人数 2人
教育研究経費支出	0			
計	784			
設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)				
教育研究用機器備品	8,379			
図書	0			
計	8,379			
研 究 ス タ ッ プ 関 係 支 出				
リサーチ・アシスタント	473			学内1人
ポスト・ドクター	3,336			学内2人
研究支援推進経費	0			
計	3,809			学内3人

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

(千円)

年 度	平成 27 年度		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳	
		主 な 使 途	金 額
教 育 研 究 経 費 支 出			
消 耗 品 費	23,307		実験試薬、検査用品、実験動物、事務用品他
光 熱 水 費	0		
通 信 運 搬 費	356		通信料、郵送費
印 刷 製 本 費	2,426		戦略レポート増刷、各種リーフレット等
旅 費 交 通 費	3,742		国内・国外旅費
報 酬 ・ 委 託 料 (会議費他)	18,199 1,541		解析委託、システム開発、実験補助者謝金他 カンファレンス会議費
計	49,571		
ア ル バ イ ト 関 係 支 出			
人件費支出 (兼務職員)	9,649		実人数 2人
教育研究経費支出	0		
計	9,649		
設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)			
教育研究用機器備品	6,850		
図 書	0		
計	6,850		
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出			
リサーチ・アシスタント	2,113		学内2人
ポスト・ドクター	6,530		学内2人
研究支援推進経費	0		
計	8,643		学内4人

(千円)

年 度	平成 28 年度		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳	
		主 な 使 途	金 額
教 育 研 究 経 費 支 出			
消 耗 品 費	20,619		実験試薬、検査用品、実験動物、事務用品他
光 熱 水 費	0		
通 信 運 搬 費	404		通信料、郵送費
印 刷 製 本 費	3,951		紀要・報告書・リーフレット等印刷製本費、論文投稿費等
旅 費 交 通 費	4,718		国内・国外旅費
報 酬 ・ 委 託 料 (会議費他)	7,767 4,987		実験補助者謝金、翻訳謝金、解析委託費、保守・管理運営費等 学会参加費、会議開催費等
計	42,446		
ア ル バ イ ト 関 係 支 出			
人件費支出 (兼務職員)	10,868		実人数 3人
教育研究経費支出	0		
計	10,868		
設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)			
教育研究用機器備品	12,798		
図 書	0		
計	12,798		
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出			
リサーチ・アシスタント	2,843		学内2人
ポスト・ドクター	6,470		学内2人
研究支援推進経費	0		
計	9,313		学内4人

法人番号	131025
プロジェクト番号	S1411008

年 度	平成 29 年度		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳	
		主 な 使 途	金 額
教 育 研 究 経 費 支 出			
消 耗 品 費	20,495		実験試薬、検査用品、実験動物、事務用品他
光 熱 水 費	0		
通 信 運 搬 費	380		通信料、郵送費
印 刷 製 本 費	2,694		紀要、報告書、リーフレット等印刷製本費、論文投稿費等
旅 費 交 通 費	3,931		学会、打ち合わせ旅費
報 酬 ・ 委 託 料 (会議費他)	16,321 5,668		実験補助者謝金、翻訳謝金、解析委託費、保守・管理運営費等 学会参加費、会議開催費他
計	49,489		
ア ル バ イ ト 関 係 支 出			
人件費支出 (兼務職員)	13,542		実人数 6人
教育研究経費支出	0		
計	13,542		
設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)			
教育研究用機器備品	3,153		
図 書	0		
計	3,153		
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出			
リサーチ・アシスタント	1,368		学内1人
ポスト・ドクター	5,085		学内2人
研究支援推進経費			
計	6,453		学内3人

(千円)

年 度	平成 30 年度		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳	
		主 な 使 途	金 額
教 育 研 究 経 費 支 出			
消 耗 品 費	18,015		実験試薬、検査用品、実験動物、事務用品他
光 熱 水 費	0		
通 信 運 搬 費	355		通信料、郵送費
印 刷 製 本 費	3,447		紀要、報告書、リーフレット等印刷製本費、論文投稿費等
旅 費 交 通 費	5,288		学会、打ち合わせ旅費
賃 借 料	4,516		OptimEye賃借料 他
報 酬 ・ 委 託 料 (会議費)	16,529 242		実験補助者謝金、翻訳謝金、解析委託費、保守・管理運営費等 学会参加費、会議開催費他
(用品費)	174		超音波洗浄機 他
(修繕費)	57		ビペット修理 他
計	48,623		
ア ル バ イ ト 関 係 支 出			
人件費支出 (兼務職員)	6,641		実人数 4人
教育研究経費支出	0		
計	6,641		
設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)			
教育研究用機器備品	2,924	脳波センサー 他	脳波センサー 他
図 書	0		
計	2,924		
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出			
リサーチ・アシスタント	1,240		学内1人
ポスト・ドクター	6,961		学内2人
研究支援推進経費	0		
計	8,201		学内3人

# Realizing Identity and Overcoming Barriers: Factors Influencing Female Japanese Paralympians to Become Coaches

Maki Itoh<sup>1</sup>, Mary A. Hums<sup>2</sup>, Akiko Arai<sup>3</sup> and Etsuko Ogasawara<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Health and Sports Science, Juntendo University,  
1-1 Hiragagakuendai, Inzai-shi, Chiba, 270-1695, Japan  
m-ito@juntendo.ac.jp

<sup>2</sup>Department of Health & Sport Sciences, University of Louisville,  
SAC East 104Q Health & Sport Science Dept. University of Louisville, KY 40292 USA

<sup>3</sup>School of Management, Department of Management, Tokyo University of Science,  
1-1-2 Fujimi, Chiyoda-ku, Tokyo, 102-0071, Japan

<sup>4</sup>Graduate School of Health and Sports Science, Juntendo University,  
1-1 Hiragagakuendai, Inzai-shi, Chiba, 270-1695, Japan

[Received October 12, 2016; Accepted February 6, 2018; Published online March 2, 2018]

The purpose of this qualitative study was to (a) determine structural barriers that must be overcome to cultivate female leaders and coaches and (b) study the development of a support system for female leaders and coaches. This study relied on in-depth interviews as the primary means of collecting data. Formal semi-structured interviews were conducted with seven former or currently active female Paralympians, including some who were current coaches. After analyzing the participants' responses, five distinct themes emerged: (a) social identity, (b) challenges of "double minority status" as women and persons with a disability, (c) underrepresentation of women as Paralympic coaches, (d) athletes wanting to be coaches indicating they needed formal training, and (e) current coaches feeling overwhelmed by task requirements not related directly to working with athletes. The first of these relate to realizing identity and the other four to overcoming barriers. The results offer insight into the career challenges and career perceptions of coaches and also former or currently active female Paralympians. The results provide researchers with insight into the status of careers of women in a segment of the sport industry, the Paralympic Movement, which has not yet been thoroughly explored.

Keywords: coaching career, female coaches, female Paralympians, role theory, career process

## 1. Introduction

Tokyo will be the proud host city of 2020 Summer Olympic and Paralympic Games, and from the viewpoint of supporting female athletes, strategies are needed to cultivate women as leaders in sports. The Sport Basic Plan, a law defining sport policy in Japan, outlines suggestions for achieving this. Despite the fact that Japan produces many talented female athletes, few of them, including former Paralympians, become top-level coaches after retiring from competition (JOC, 2016). Few women hold leadership positions in sports organizations in Japan, however, more than 50% of the Japanese national team representatives who participated in the London Olympic Games were women. It is obvi-

ous that the sports system of Japan has not been successful in producing a mechanism whereby talented female athletes can develop coaching careers. According to recent reports, the percentage of female head coaches was only 5.5% and female assistant coaches 20.0% in all Japanese Olympic teams at the Rio Olympic Games (JOC, 2016), however, 40% of the female Olympians who took part in the London Olympics were actually very interested in pursuing a coaching career (Juntendo University, 2013). These data demonstrate that barriers still exist that prevent women from holding leadership positions in major sports organizations in Japan.

### 1.1. Career barriers

A number of authors suggest that females are vastly under-represented in the upper echelons of sport organizations (Acosta & Carpenter, 2012; Hums, Moorman, & Nakazawa, 1998; Itoh, Hums, Bower, & Moorman, 2013). Researchers indicate that women continue to be underrepresented in leadership and coaching positions in different segments of the sport industry including professional sport (Itoh & Hums, 2016) and international sport (Itoh, et al., 2013). Several barriers prevent women from getting into a coaching career, including work-family conflict and the sense of alienation that arises from the lack of support from their organization (LaVoi, 2013). Previous studies have identified barriers to women's career development in the sport industry including (a) the old boys' network (Bower & Hums, 2009), (b) homologous reproduction (Aicher & Sagas, 2009), (c) work-life balance issues (Bruening & Dixon, 2007) and (d) gender role stereotypes and perceptions of gendered opportunities (Burton et al., 2011). Marks and MacDermid (1996) suggested it is especially difficult for women who are required to hold numerous social roles (coach, mother, wife, etc) at the same time to continue coaching careers where they face irregular working hours (Bruening & Dixon, 2007). This study focused on women working in the Paralympic Movement, as the Paralympic Games are a rapidly growing, and under-researched, segment of the sport industry. Few formal studies of careers of women working in leadership positions, including coaching, in Paralympic sport have been undertaken (Itoh et al., 2016). For purposes of this study, a coach was defined as an individual who directly worked training and developing athletes competing in the Paralympic Games.

### 1.2. Theoretical background

According to Lent, Brown and Hackett (1994), personal and environmental factors can influence career decisions. This could also be the case for Paralympians seeking employment in the Movement as leaders or coaches. For Paralympians, factors such as the work environment can influence their self-efficacy and outcome expectancies related to their careers. Therefore, the purpose of this qualitative study was to (a) determine structural

barriers that must be overcome to cultivate female leaders and coaches and (b) study the development of a support system for female leaders and coaches.

The applicability of Social Cognitive Career Theory (SCCT: Lent et al., 1994) to athletes' planning was, to our knowledge, first suggested by Demulier, Scanlon and Stephan's study (2013) which identified the determinants of post-athletic career planning based on the SCCT. SCCT explains that personal inputs and environmental inputs influence three central social cognitive variables: (a) self-efficacy, (b) outcome expectations, and (c) personal goals. The SCCT (Lent et al., 1994) was used here to ascertain factors Paralympians deemed to be highly important when making career decisions.

## 2. Method

### 2.1. Procedures

This phenomenological qualitative study relied on in-depth interviews as the primary means of collecting data (Rossman & Rallis, 2003). This type of interviewing allows researchers to examine meaningful relationships in an exploratory nature, providing a greater understanding of women's career experiences (Patton, 2002). Formal semi-structured interviews were conducted with seven former or currently active female Paralympians until saturation of the data was reached. The methodology for this study utilized a modified three-interview series technique (Creswell, 2013). The interviews took place in one designated time period, with breaks between question sets. The questions for this study were utilized in previous studies examining women's careers in the sport industry including the Paralympic Movement (Itoh et al., 2016) and the career decision-making process of Japanese Olympians (Arai et al., 2015). The three parts of the interview were (a) personal life history including demographics and career experiences, (b) career perceptions of coaches including coaching experience and coaching skills, and (c) career aspirations and career advice for women interested in coaching. Each interview lasted approximately 45-60 minutes. Interviews were recorded and transcribed verbatim. The researchers coded the data using the constant comparative method of analysis to generate themes (Ross and Rallis, 2003).

The participants were asked the following ques-

Table 1 Interview questions.

---

1	Please explain your current career.
2	Have you coached in the past? Have you taught in a child classroom etc.?
3	When did you begin to be interested in coaching as a career?
4	Do you think you have been blessed with coaches in your current competitive life. (If you have any coach who impressed you or influenced you, what was their gender? Were they a person with disability or not etc.)
5	What skills do you think are necessary for a coach?
6	Do you have strengths or weaknesses related to coaching skills?
7	Earlier in your life and now, when you thought of becoming a coach, did the image of a "coach" change? What kind of image did you have about the job of the coach? How was the same as or different from what you actually experienced?
8	What kind of career choice did you consider when retiring from competition?
9	Have you had any work you would prefer to do rather than your current job?
10	Currently there are only a few former Paralympian coaches, what do you think about this?
11	Was there any support or assistance from your sport organization or sport association when you were making your career choice?
12	What kind of support do you think should be provided by sport organizations or sport associations in the future when Paralympian choose their career?
13	Were any persons role models to you in your past competition life and career selection?
14	Do you think you are a role model?
15	Please give advice to other female Paralympians on their future career choice.

---

tions:

## 2.2. Ethical research considerations

Permission to conduct a study using human subjects was obtained through the Institutional Review Board (IRB) at the researchers' home institution. Ethical issues as they pertain to protecting participants are of paramount concern (Marshall & Rossman, 2011; Patton, 2002). Following IRB approval, the researchers contacted qualified participants via email to schedule interviews.

Seven interested participants received a letter describing the purposes and procedures of the study. Next, the researchers scheduled interviews with each participant during the months of February and March. Then, before commencing the interview, the researchers reviewed the information describing the purposes and procedures of the

study. The researchers proceeded with the interviews after each participant signed an informed consent form. In addition, to maintain confidentiality, the researchers assigned each participant a pseudonym by which she is referred to in the results of this study. The researchers notified participants that identifying information such as organization, country, or race would not be directly linked to their participation. The researchers informed participants about how the data would be handled, stored, and disseminated. Finally, the researchers described measures taken to ensure the secure storage of research related documents such as interview transcripts, field notes, resumes, or job descriptions.

## 2.3. Pilot study and expert panel

A pilot study was conducted with one former Paralympian. The wording of interview questions was revised from the results of the pilot study. Since this was an emergent design, questions were added/modified at the completion of each interview. The researchers used an expert panel comprised of sport management faculty members and as well as other faculty members with expertise in qualitative research methods and protocol development. The proposed interview questions were distributed to the panel members, and the researchers asked for their feedback regarding the questions. Their suggestions were incorporated to improve the readability and functionality of the interview questions.

## 2.4. Participants

Seven research participants were selected using criterion sampling. The researchers contacted former and currently active female Paralympians from the list of official Japanese Paralympic sports organization and from the researchers' connections within Paralympic sport. The researchers identified seven professionals based on the following criterion: they were former Paralympians, currently worked as a Paralympic coach or with a Paralympic organization, or were active Paralympians who wanted to be coaches. The table 2 shows demographic information of seven participants.

## 2.5. Data analysis

First, the researchers carefully conducted back

Table 2 Demographic information.

No.	Age	Active or Retired	Competition event	Competition history	Length of coaching Interested in coaching career
1	50's	Active	Wheelchair Basketball	30 years	Interested in coaching career
2	50's	Active	Wheelchair Basketball	38 years	Not interested in coaching career
3	30's	Active	Goalball	11 years	Interested in coaching career
4	50's	Retired	Track and Field	10 years	11 years
5	40's	Retired	Ice sledge racing	6 years	Work for Paralympic organization
			Track and Field	11 years	
6	40's	Retired	Para-Alpine ski	21 years	Head coach of team Japan NF Board member
7	40's	Active	Shooting	16 years	

translation. Following the guidelines of Brislin (1990), two bilingual Japanese experts with Ph.D.s independently translated the Japanese interview contents into English. The two experts worked together to scrutinize the discrepancies in the translation and back-translated it into a single English version. Then, another Japanese bilingual independently translated the English version back to Japanese. Finally, the back-translated English version was reviewed by a native English speaking researcher to assess the adequacy of the interview content. As the contents of the back-translated English version were comparable to that of the original Japanese version, the English version was deemed to be equivalent to the Japanese version.

The phenomenological framework of the study shaped the data analysis. A phenomenological analysis requires the researcher to approach the data with an open mind while observing what meanings and structures emerge (Heidegger, 1998). Thus, a categorical analysis strategy was used (Rossman & Rallis, 2003). Using categorizing strategies helps "identify similarities and differences among the data, coding and sorting them into appropriate categories" (Rossman & Rallis, 2003, p. 273). The principal investigator completed all coding, assisted by four female sport management scholars. One scholar did qualitative research with Paralympians, a second researched the Paralympic Movement, a third studied Japanese women's sport, and the fourth researched athletes' careers.

### 3. Results

Five distinct themes emerged: (a) social identity, (b) challenges of "double minority status" as wo-

Table 3 Themes and number of responses.

Theme 1	Social identity	7
Theme 2	Double minority status as women and persons with a disability	4
Theme 3	Underrepresentation of women as Paralympic coaches.	7
Theme 4	Athletes wanting to be coaches indicating they needed formal training	7
Theme 5	Current coaches feeling overwhelmed by task requirements not related directly to working with athletes	4

men and persons with a disability, (c) underrepresentation of women as Paralympic coaches, (d) athletes wanting to be coaches indicating they needed formal training, and (e) current coaches feeling overwhelmed by task requirements not related directly to working with athletes. The first of these relate to realizing identity and the other four to overcoming barriers. These themes are listed in Table 2 and discussed in more detail below.

Theme 1: Social identity. Social identity influences the self-concepts of relation, attachment, identification, and action to reflect "multiple selves" (Laverie & Arnett, 2000, p. 227). People enhance their social identities via associations and affiliations with organizations (Underwood, Klein, & Burke, 2001). All seven women in this study identified themselves as being part of Paralympic Movement. This is consistent with the thought that the concept of self considers multiple identities and draws connections between one's self and one's role in society (Laverie & Arnett, 2000). One former Paralympian said, "When I retired... I felt that it is my mission to work for a job related to Paralympics." Another added, "My underlying desire is to

offer support for this through what I've learned from my actual experience in the Paralympics and what I've engaged in doing so far."

Most participants felt a high sense of their own identity and responsibility to the Paralympic Movement, and either had a strong desire to contribute to the Paralympic Movement or to different sports organizations from an instructive position. As one participant said, "The ideal is to have an environment in place where we can spend our whole lifetime in a single Paralympic sport. It is quite attractive to be able to engage in a sport of your profession for a lifetime."

Theme 2: Double minority status as women and persons with a disability. Four of the participants felt the barriers they faced were doubled because having a disability and being a woman made them a double minority. On the other hand, some said that the knowledge they have from having a disability and their readiness to cope with the barriers they encountered was an advantage for them when they coach.

Of course there were times when I felt that being a woman and being disabled were barriers, although in my current job, I think that I am taking advantage of being a woman and being disabled. Until recently, being a woman and being disabled at the same time seemed to limit the choice that I was able to choose from. (Current coach)

Theme 3: Underrepresentation of women as Paralympic coaches. All seven participants indicated that one challenge of being a woman working in the Paralympic Movement was the current underrepresentation of women in leadership positions. One participant said, "I think that the time for retirement is likely to coincide with life events such as marriage and childbirth, so it is quite difficult to become a coach right after retirement, but it also becomes much more difficult when you try to be one after a number of years after retirement, and this is the gap we are facing."

Another barrier preventing female Paralympians from coaching was the sense of alienation resulting from the lack of support from organizations. According to one participant who was a current coach, "It doesn't have to be a full-time job, but at least I want reasonable monetary support from the association as a coach. I am coaching just from a sense of mission toward track and field and for the organization."

Theme 4: Athletes wanting formal coaching training. All participants indicated the lack of an educational system to support women wanting to become coaches. Participants were able to teach sport skills from their experience as athletes, but they had no knowledge of coaching theory. They were willing to learn these lessons upon becoming a coach. Some said, however, that they were not sure of where they would be able to gain such knowledge.

I myself have never learned about coaching at university or any other places, so I am only able to express everything through the experience that I have had up until now. For instance, I do not have the skill to coach scientifically or theoretically, so I prefer to learn how to do this and develop my ability for this (Active Paralympian)

Theme 5: Current coaches felt overwhelmed by task requirements not related directly to working with athletes. Half of the participants, four women, indicated that coaches were required to do miscellaneous tasks not directly related to coaching and worked in environments where they were unable to concentrate strictly on coaching.

In Japan, it seems like the position of a coach in Paralympic sports is less well-established, and I feel that it is a shame to see the coaches trying to do all the miscellaneous tasks that does not have anything to do with coaching and not being able to concentrate on coaching (Current coach)

The participants indicated being responsible for these types of tasks detracted them from their primary purpose—improving athlete performance.

#### 4. Discussion

The women involved in Paralympic sport related careers had strong social identities as essential members of the Paralympic Movement and wished to dedicate their life to the Movement. While their double minority status was at times advantageous, that status also limited their career choices. The study participants experienced some common career barriers women in the sport industry face (e.g., role conflicts, underrepresentation of women, lack of role models), but some additional fundamental problems were present for those working in Paralympic careers. For example, they lacked the basic training to be coaches. The job description of a Paralympic coach is at times unclear and coaches are often required to do overwhelming amounts of

administrative tasks, making it harder to pursue a coaching career.

While elevating the status of coaching Paralympians is a very positive step, one must also be aware of a potential pitfall. Currently, as Japan moves forward to the Tokyo 2020 Olympic and Paralympic Games, many people including the media, are starting to pay attention to Paralympic sports. Some people refer to this rapid increase in awareness of the Paralympic Movement as "Paralympic bubble" (Fukazawa, 2016). The Paralympic bubble may serve to temporarily improve the work environment around the Paralympic sports. It may also help establish more coaching positions for Paralympic sports. For the Paralympians wanting to become coaches, however, this may cause greater competition with coaches who do not have disabilities. This study identified the strong desire of Paralympians to be involved in Paralympic Movement and to pursue Paralympic coaching careers. Without a training program for Paralympians to become coaches, they may lose their coaching opportunities to people without disabilities who may have gained coaching experience in the able-bodied sport realm. This would reflect what happened in the United States after the passage of Title IX. While Title IX greatly increased participation opportunities for girls and women to play sports, the percentage of girls and women being coached by women vastly declined as men moved into what became more respected, and well-paying, jobs coaching women's teams (Acosta & Carpenter, 2012; LaVoi, 2013). Might this happen in Paralympic sport, with able-bodied coaches moving into Paralympic coaching ahead of former Paralympians?

## 5. Conclusion

Based on the results of this research, fostering an environment where female Paralympians can attain leadership roles in the Paralympic Movement will help overturn barriers female Paralympians face when wanting to become coaches.

Coaching Paralympians needs to be established as a career young female athletes and leaders would value pursuing. Developing and providing an educational system that supports Paralympians to become coaches is necessary. Training elite level Paralympians requires special skills, and at present, coaching theories and scientific evidence for Paralympic sport

are not as prevalent as for Olympic sport.

Recommendations to overcome barriers include receiving support from relevant sport organizations such as the Japanese Paralympic Committee, research for professional development, and supporting coaches administratively so that they could focus primarily on their sport and athlete related coaching responsibilities.

## Acknowledgments

This research was conducted by the support from MEXT-Supported Program for the Strategic Research Foundation at Private Universities, 2014-2018, Japanese Center For Research on Women in Sport, Juntendo University.

## References

- Acosta, R. V. and Carpenter, L. J. (2012). Women in inter-collegiate sport: A longitudinal study thirty-one year update (1977-2012). Retrieved from <http://acostacarpenter.org/AcostaCarpenter2012.pdf>.
- Aicher, T. J. and Sagas, M. (2009). An examination of homologous reproduction and the effects of sexism. *J. Stud. Sport Athletes Educ.*, 3(3):375-386.
- Arai, A., Ogasawara, E., Watanabe, N., and Itoh, M. (2015, September). Career decision-making process of Japanese Olympians: Factors influencing female Olympians to be elite coach. The 23rd European Association for Sport Management Conference. Dublin, Ireland.
- Bower, G. G. and Hums, G. (2009). Mentoring women within international physical education departments. *Women Sport Phys. Act. J.*, 78(2): 3-13.
- Bruening, J. E. and Dixon, M. A. (2007). Work-family conflict in coaching II: Managing role conflict. *J. Sport Manage.*, 21: 471-496.
- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry and research design* (3rd ed.). CA: Sage.
- Glesne, C. (2011). *Becoming qualitative researchers* (4th ed.). MA: Pearson.
- Hums, M. A., Moorman, A. M., and Nakazawa, M. (1998). The growth of women's professional sport internationally. Proceedings the 6th Congress of the European Association of Sport Management, (pp. 3.113-3.119). Madiara, Portugal.
- Itoh, M. and Hums, M. A. (2016). Why do women work in the management of professional baseball? In B. Pitts & J. Zhang (eds.). *Global sport management* (pp. 135-150). London: Taylor & Francis.
- Itoh, M., Hums, M. A., and Bower, G. G. (in press). Career experiences of women working in Paralympic sport organizations internationally. *Advancing Women in Leadership*.
- Itoh, M., Hums, M. A., Bower, G. G., and Moorman, A. M. (2013). Women's leadership in Paralympic sports. The North American Society for Sport Management annual conference. Texas, USA.
- Japan Olympic Committee. (2016) Report on athletes who participated the Rio Olympic Games. Retrieved from <http://www.joc.or.jp/games/olympic/riodejaneiro/japan/> (accessed 2017-02-01)
- Juntendo University. (2013). Report of strategic support for female athletes. Retrieved from <http://www.juntendo.ac.jp/athletes/albums/abm.php?f=abm00003725.pdf&n=report>.

pdf (accessed 2017-02-01)

- LaVoi, N. M. (2013). The decline of women coaches in collegiate athletics: A report on select NCAA Division-I FBS institutions, 2012-13. Minneapolis: The Tucker Center for Research on Girls and Women in Sport.
- Laverie, D. A. and Arnett, D. B. (2000). Factors affecting fan attendance: The influence of identity salience and satisfaction. *J. Leisure Res.*, 32(2): 225-246.
- Lent, R. W., Brown, S. D., and Hackett, G. (1994). Toward a unifying social cognitive theory of career and academic interest, choice, and performance. *J. Vocational Behav.*, 45: 79-122.
- Marks, S. R. and MacDermid, S. M. (1996). Multiple roles and the self: A theory of role balance. *J. Marriage Fam.*, 58: 417-432.
- Miles, M. B. and Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis* (2nd ed.). CA: Sage.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods*. CA: Sage.
- Rossman, G. B. and Rallis, S. F. (2003). *Learning in the field: An introduction to qualitative research*. (2nd ed). CA: Sage.
- Underwood, R. L., Klein, N. M., and Burke, R. R. (2001). Packaging communication: attentional effects of product imagery. *J. Prod. Brand Manage.*, 10(7): 403-422.
- Van Manen, M. (1997). *Researching lived experience: Human science for an action sensitive pedagogy*. Ontario: Althouse Press.



Name:

Maki Itoh

Affiliation:

Faculty of Health and Sports Science,  
Juntendo University

Address:

1-1 Hiragagakuendai, Inzai-shi, Chiba, 270-1695, Japan

Brief Biographical History:

2014-Current Assistant professor at Juntendo University

2011-2014 (Ph.D.) University of Louisville Educational Leadership & Organizational

Development Specialization: Sport Administration

2008-2010 (M.B.A.) University of New Haven Master of Business Administration

Concentration in Management of Sport Industries

2000-2004 (B.A.) Sophia University Bachelor of German Literature

Main Works:

□Itoh, M., Bower, G. G., & Hums, M. A. (2017). Career experiences of women working in Paralympic sport organizations internationally. *Adv. Women Leadership*, 37, 20-28

□Itoh, M., & Hums, M. A. (2016). Why do women work in the management of professional baseball? In B. Pitts & J. Zhang (eds.). *Global sport management* (pp. 135-150). London: Taylor & Francis

Membership in Learned Societies:

□North American Society for Sport Management

□Japanese Association for Sport Management

# Stress Fracture Influences Bone Resorption marker (u-NTX) in Female Long Distance Runners

## Authors

Shimpei Fujita<sup>1,2</sup>, Keishoku Sakuraba<sup>1,2,3</sup>, Atsushi Kubota<sup>3</sup>, Kenta Wakamatsu<sup>4</sup>, Natsue Koikawa<sup>2</sup>

## Affiliations

- 1 Department of Sports Medicine, Graduate School of Medicine, Juntendo University, Tokyo, Japan
- 2 Japanese Center for Research on Women in Sports, Junendo University, Tokyo, Japan
- 3 Department of Sports Medicine, Faculty of Health and Sports Science, Juntendo University, Chiba, Japan
- 4 College of Health and Welfare, J.F.Oberlin University, Tokyo, Japan

## Key words

bone injury, bone turnover marker, female athletes, early diagnosis

accepted 20.08.2017

## Bibliography

DOI <https://doi.org/10.1055/s-0043-119223>

Published online: 1.10.2017

Int J Sports Med 2017; 38: 1070–1075

© Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York

ISSN 0172-4622

## Correspondence

Mr. Shimpei Fujita

Department of Sports Medicine

Graduate School of Medicine

Juntendo University, Tokyo, Japan

2-1-1, Hongo, Bunkyo, Tokyo

113-8421, Japan

Tel.: +81/3/3813-3111, Fax: +81/3/3813-3622

spfujita@juntendo.ac.jp

## ABSTRACT

In this study, we aim to clarify the influence based on bone resorption markers at onset of stress fracture. Also, we will clarify the state of the bone resorption markers of female long distance runners who have a history of stress fracture and also ones who routinely practices running long distances. Participants comprised 19 female long distance athletes. The survey period was 2011–2014, and we measured u-NTX as a bone resorption marker at least twice a year, taking the mean  $\pm$  SD of the periodic measured values without stress fracture as the mean value. Measurements were collected sample when stress fractures developed. 132 u-NTX measurements were taken from 19 participants. As a result, the average was  $41.03 \pm 12.31$  nmolBCE/mmolCRE (Q1: 33.15, Q2: 40.55, Q3: 47.95). In six of the 19 participants, u-NTX could be measured following a stress fracture. The mean value of u-NTX for those participants was  $40.16 \pm 9.10$  nmolBCE/mmolCRE, increasing to  $64.08 \pm 16.07$  nmolBCE/mmol CRE with the stress fracture ( $p < 0.01$ ). The findings showed that, in adult female long distance runners, u-NTX values when there was no stress fracture were within the standard value for mean premenopausal women, but increased when the athletes suffered from a stress fracture.

## Introduction

A stress fracture is a break in bone tissue caused by repeated minor external mechanical stress caused by activities such as running that can occasionally lead to a complete fracture. A stress fracture is a serious injury because it takes a long time to completely heal [2, 3] and prevents athletes from training. Many female long-distance runners compete while suffering from menstrual disorders; the incidence of stress fractures among such women is much higher than for athletes of other sports [4, 12, 16]. To achieve good results through continuous training, it is important to find an indicator for

the prevention and early detection of stress fractures in female athletes.

Bone strength is explained by bone density and bone quality (bone metabolism and collagen cross-linking) [21]. It has been reported that low bone density increases the risk of a stress fracture [5, 10, 25]. However, as results based on bone density reflect nutritional condition and mechanical stress over several previous months, they are not suitable for the early detection of stress fractures. In contrast, bone metabolism—bone quality—reflects the condition of bone in a timely manner, and bone metabolism has an

effect on subsequent bone density. If the balance of bone resorption and bone formation is maintained (coupling), bone mass is maintained. However, when uncoupling occurs and bone resorption becomes more dominant, bone density decreases. Bone metabolism can be evaluated using bone metabolism markers measured in serum and urine.

The mechanism underlying stress fractures is that repeated mechanical stresses on the bone repeatedly cause microdamage, and as bone repair cannot keep up, bone mass decreases locally [24]. Bone resorption is believed to be accelerated before and after the occurrence of a stress fracture. However, there is insufficient study on bone metabolism during stress fractures. In addition, it was shown that bone resorption is enhanced by continuous running for long periods, such as during a marathon [7, 15]. Thus, long-distance runners who repeatedly run may already be suffering from enhanced bone resorption. In addition, bone resorption marker is high in athletes with a history of stress fracture compared to athletes who do not [27]. From these facts, there is a possibility that the bone resorption marker is elevated when a stress fracture develops. However, there is a consideration that bone resorption markers may be elevated in long-distance runners practicing on a daily basis and athletes with a history of stress fracture may have an elevated marker even when there is no stress fracture.

In this study, we aim to clarify the influence based on bone resorption markers at onset of stress fracture. Also, we will clarify the state of the bone resorption markers of female long-distance runners who have a history of stress fracture as well as ones who routinely practices running long distances.

## Methods

### Participants

Participants consisted of 25 female long-distance runners, ages 19 to 34 years old (avg 23.99 ± 4.11). This study was approved by the ethical committee of Juntendo University (21–11). Participants and their team instructors were given explanations of the experiment orally and in writing before written consent was obtained. This study was conducted according to the ethical standards of International Journal of Sports Medicine [13].

### Measurement item

Bone metabolism was evaluated noninvasively by measuring type 1 collagen crosslinked N-telopeptide in urine (u-NTX). Participants answered the preliminary questionnaire. The contents of the questionnaire were physical characteristics, experience of irregular menstrual or amenorrhea in the past, or whether they have a past history of stress fracture diagnosed by a doctor. In addition, the same questionnaire was answered each time measurements were taken. We investigated the total distance run per month and injury situation.

### Measurement methods

Generally, when measuring bone metabolism markers, both bone resorption and formation are taken. But because the participants were professional athletes, they were uncooperative with blood sample collection. Therefore, to avoid diurnal and daily variations,

the second urine of the morning was sampled for the u-NTX measurement. This was analyzed using the ELISA method (Osteomark; Alere Medical Co. Chiba, Japan). To eliminate any effects of the kidney, the creatinine conversion factor was used for the analysis. Results were expressed in nmol bone collagen equivalents (BCE)/mmol creatinine (CRE). All measurements were outsourced to Hoken Kagaku Kenkyujo laboratory.

### Measurement period

To measure the normal condition, which is the condition without stress fracture and able to participate in full practices, we measured each athlete's u-NTX 11 times, including three times in 2011, twice in 2012, twice in 2013, and four times in 2014. The measurements were taken at the following months and practice periods:

In April and July 2011, measurements were taken in the regular practice period. The measurement in April 2012 was taken during a regular practice period, and in October during a performance-enhancement practice period. A performance-enhancement practice period is when athletes attend training camp. Measurements in February and October, 2013 were taken during performance-enhancement practice periods. Measurements in May and June, 2014 were taken during regular practices; August was performance-enhancement practice period. The u-NTX was taken and assessed by the amount of practice on weekly running distances. As measured values of u-NTX can show considerable variation in an individual, we used the mean value of the measurements obtained during the period without any stress fracture as the normal value. If a stress fracture occurred during the survey period or before, measurements were obtained during the examination, at which time it was determined that a stress fracture had occurred. Stress fractures were diagnosed using radiographic inspection (i. e., X ray) by orthopedic surgeons. Also, bone metabolism marker was taken at the diagnosis. The onset date of the stress fracture was defined as when the participants felt pain at the injured site. The date of onset and the date of measurement of bone metabolism markers are shown in ► **Table 1**.

### Exclusion criteria and grouping

Out of 25 participants, 6 participants with u-NTX measurements less than 3 times were excluded from this study; therefore, 19 participants were included in this study (► **Fig. 1**). Among them, 6 participants with measurement data of u-NTX when stress fracture occurred were selected as the SF group, and other participants were selected as the Control group. In the SF group, the values of measurement when stress fracture occurred were compared with the values of measurement without stress fracture. Based on the preliminary questionnaire, participants were grouped into two groups with or without the history of stress fracture, and a comparison was made between the two groups.

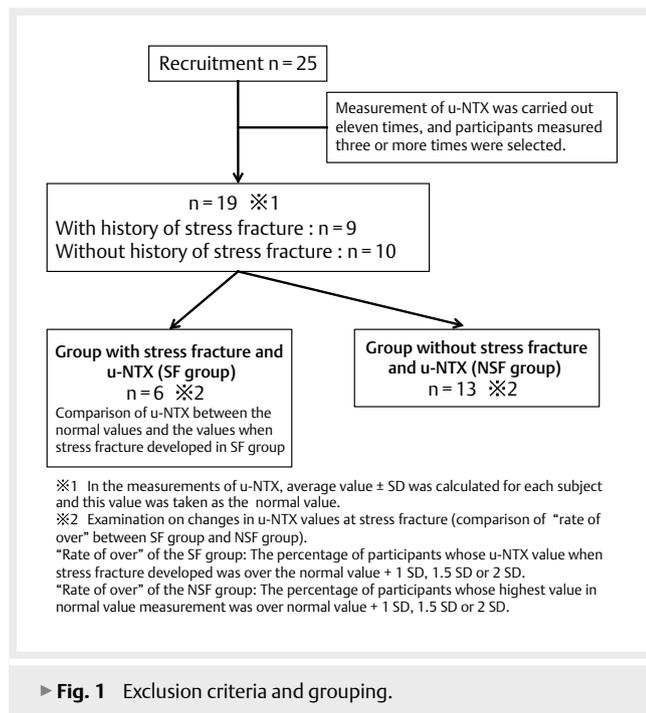
### Data analysis methods

The measured values were presented as mean ± standard deviation (SD) or median (interquartile range). To decide a normal value for individual participants, a mean value and SD of measurements without stress fracture of each participant were calculated and used as a "normal value" for each participant.

► **Table 1** Details of stress fracture, menstruation condition and u-NTX data in SF group.

	Location of an injury	Date of onset	Urine sample	Normal value	Stress fracture	Urine sample from date of onset	Menstruation situation	Age
A	Left fifth metatarsal bone	Nov. 9, 2002	Dec. 16, 2002	36.8 ± 14.2	67.9	37 days later	Normal	30
B	Left pubis	May 14, 2010	June 6, 2010	35.8 ± 8.6	54.6	19 days later	Irregular menstruation	20
C	Left medial tibia	Sept. 22, 2012	Oct. 30, 2012	40.0 ± 5.2	41.5	6 weeks later	Normal	24
D	Pubic symphysis	Nov. 15, 2011	Dec. 9, 2009	40.3 ± 7.7	70.2	25 days later	Amenorrhea	29
E	5th thoracic vertebra	Mar. 2010	Apr. 20, 2010	30.7 ± 9.9	61.1	3–5 weeks later	Primary amenorrhea	22
F	Left proximal one third of tibia	Late Mar. 2010	Apr. 21, 2010	57.3 ± 10.3	89.2	3–4 weeks later	Irregular menstruation	21
			Mean	40.2 ± 9.3	64.1			
			SD	9.9 ± 3.0	16.1			

Amenorrhea was defined as a state without menstruation for more than 3 months, and irregular menstruation was defined as not occurring within the regular menstrual cycle (28–38 days)



The Wilcoxon signed-rank test was used to compare the difference between the value at the time of stress fracture and the normal value. Unpaired t-test was used to compare the difference between the groups with and without the history of stress fracture. Statistical analysis was done using nonparametric Kruskal-Wallis test comparing the difference among the average weekly running distances measuring u-NTX.

Furthermore, changes of u-NTX at the time of stress fracture were investigated using the normal values and SD. "Rate of over" was calculated for SF and NSF group using the normal value ± SD of each participant, and the extent of changes of u-NTX values when stress fracture occurred was analyzed. "Rate of over" in the SF group was defined as the rate of participants whose u-NTX values at the time of stress fracture were over 1 SD, 1.5 SD or 2 SD of the normal value. "Rate of over" in the NSF group was defined as the rate of participants whose highest u-NTX values were over 1 SD,

1.5 SD or 2 SD of the normal value. Fisher's exact test was used to compare the difference in the "rate of over" of the two groups.

The effect size (ES) and power in post hoc tests were calculated using Gpower software (Version 3.1) [11]. The ES between the 2 groups (with and without the history of stress fracture) and 2 conditions (values at stress fracture and normal value) were calculated using ES (d). The evaluations of the ES strength are: small ( $d < 0.40$ ), moderate ( $0.40 \leq d < 0.80$ ), large ( $d \geq 0.80$ ). The ES among the average weekly running distances measuring u-NTX were calculated using ES (f). The evaluations of the ES strength are: small ( $f < 0.25$ ), moderate ( $0.25 \leq f < 0.40$ ), large ( $f \geq 0.40$ ). The ES between 2 groups (SF group and NSF group) considered as "rate of over" was calculated using ES (w). The evaluations of the ES strength are: small ( $w < 0.10$ ), moderate ( $0.10 \leq w < 0.30$ ), large ( $w \geq 0.50$ ).  $\alpha$  error was set to  $p < 0.05$ , and  $\beta$  error was set to  $(1 - \beta) > 0.80$ .

## Results

Participants' average physical and other characteristics were as follows: height  $159.91 \pm 6.36$  cm, weight  $46.13 \pm 3.93$  kg, body mass index (BMI)  $18.02 \pm 1.05$  kg/m<sup>2</sup>, weekly running distance  $121.7 \pm 49.4$  km, and time for 5000-m run  $15:45.9 \pm 23.9$ . In this study, a total of 132 u-NTX measurements were taken from 19 participants. As a result, the average was  $41.03 \pm 12.31$  nmolBCE/mmolCRE (Q1: 33.15, Q2: 40.55, Q3: 47.95).

The weekly running distance when u-NTX was measured is shown in ► **Table 2**. There was no significant difference in the weekly running distance among measurements ( $p = 0.36$ , ES (f) = 0.29,  $1 - \beta = 0.91$ ).

### Comparison of u-NTX values between with and without history of stress fracture

Out of the 19 participants, nine had a history of stress fracture (height  $159.67 \pm 7.55$  cm, weight  $44.89 \pm 4.78$  kg, BMI  $17.55 \pm 0.66$ ) and 10 did not (height  $160.14 \pm 5.48$  cm, weight  $47.25 \pm 2.78$  kg, BMI  $18.45 \pm 1.19$ ). Although u-NTX values were  $36.51 \pm 9.84$  nmol BCE/mmol CRE for the group with a history of stress fracture and  $44.01 \pm 8.06$  nmol BCE/mmol CRE for the group without, this difference was not statistically significant ( $p = 0.08$ , ES (d) = 0.834,  $1 - \beta = 0.508$ ).

► **Table 2** The mean distance per month indicated by weekly unit when measuring u-NTX.

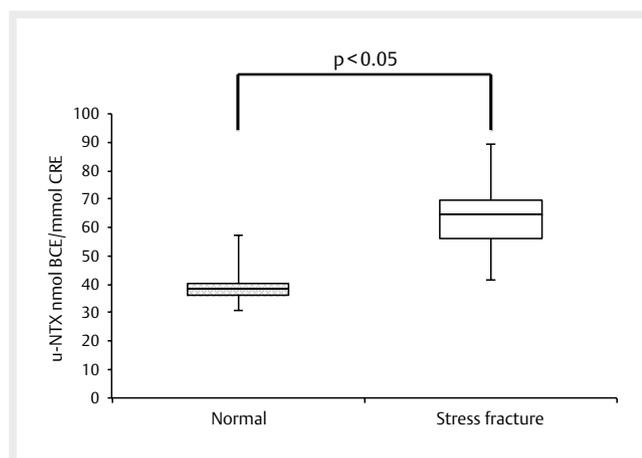
Weekly running distance (km)	
Date	Mean ± SD
May, 2011	125.8 ± 55.3
Jul., 2011	100.6 ± 59.0
Apr., 2012	94.8 ± 45.3
Oct., 2012	126.1 ± 71.0
Feb., 2013	112.5 ± 70.3
Oct., 2013	147.9 ± 50.2
May, 2014	127.4 ± 29.1
Jun., 2014	119.2 ± 31.8
Aug., 2014	120.1 ± 43.6
Oct., 2014	137.8 ± 32.8

### Comparison of u-NTX value in SF group between measurement with stress fracture and normal value

Data from the time of a stress fracture were available for six participants (► **Table 1**). The mean value for u-NTX after a stress fracture was  $64.08 \pm 16.07$  nmol BCE/mmol CRE compared with the mean normal value of  $40.16 \pm 9.10$  nmol BCE/mmol CRE; this difference was statistically significant ( $p < 0.01$ , ES (d) = 1.989,  $1-\beta = 0.969$ ) (► **Fig. 2**). In addition, in four of these six participants, menstrual condition when stress fracture occurred was irregular or with no menstruation.

### Changes in u-NTX values at stress fracture

Changes in u-NTX values that were + 1.5 SD or more were observed in five out of six (rate of over: 83%) in the SF group and three out of 13 (rate of over: 23.1%) in the NSF group, which represents a significant difference. Changes of + 1.5 SD or more were more common in the SF group ( $p < 0.05$ , ES (w) = 1.597,  $1-\beta = 0.616$ , odds ratio = 16.6). Five out of six (rate of over: 82%) of the SF group showed a change of + 2 SD, a significantly greater proportion than in the NSF group (1/13, rate of over: 7.7%;  $p < 0.01$ , ES (w) = 2.023,  $1-\beta = 0.786$ , odds ratio = 60.0) (► **Table 3**).



► **Fig. 2** Comparison of u-NTX value in Stress fracture group between measurement with stress fracture and normal value without stress fracture.

## Discussion

In this study, we regularly measured u-NTX in 19 female long-distance runners. For six of these participants, measurements were obtained when a stress fracture occurred.

It was found that u-NTX at the time of stress fracture showed a higher value than when there was no stress fracture, indicating enhanced bone resorption.

The underlying mechanism for stress fractures involves repeated mechanical stresses on bones causing repeated microdamage with which bone repair cannot keep up, leading to a localized reduction in bone mass [24]. In animal experiments, when microdamage accumulates, bone remodeling is locally enhanced to repair the damage, and the remodeling space on the bone resorption surface increases [8]. In the present study, although there was a problem that the amount of training was not constant, the mean u-NTX value in multiple measurements obtained during the time without stress fractures was within the standard value for normal premenopausal women of 9.3–54.3 nmol BCE/mmol CRE [17]. In this study, even a history of stress fracture did not lead to increased u-NTX values. The previous study investigated u-NTX values from different sports. The age and u-NTX values of athletes performing high-impact sports (basketball and volleyball), medium-impact sports (soccer and track) and non-impact sports (swimming) were  $19.9 \pm 0.3$  years old;  $72.9 \pm 11.4$  nmol BCE/mmol CRE,  $20.6 \pm 0.3$  years old;  $62.5 \pm 7.6$  nmol BCE/mmol CRE and  $19.4 \pm 0.3$  years old;  $80.0 \pm 9.2$  nmol BCE/mmol CRE, respectively [9]. The value of u-NTX for female cross-country athletes with an average age of 19.8 years similar to the sports category of this study was  $62.5 \pm 10.3$  nmol BCE/mmol CRE [18]. In contrast, the average u-NTX was  $41.03 \pm 12.31$  nmol BCE/mmol CRE in the present study. In the previous studies, the average age was 20 years or younger, whereas the participants of this study were 23 years old or older. It is known that bone metabolism is more active in younger population [19, 26]. In addition, measurements of u-NTX obtained the day after moderate exercise was reported to be no different from measurements obtained before exercise [28]. We therefore assume that u-NTX would show normal values regardless of the amount of exercise when there is no stress fracture, but with a stress fracture it would show a high value because of the accumulation of excessive microdamage in adult female long-distance runners.

► **Table 3** Changes in u-NTX during stress fracture.

	Rate of over (%)			
	SF group (n=6)	NSF group (n=13)	Fisher's exact test	Odds ratio
Normal value + 1 SD	83.3	84.6	NS	0.9
Normal value + 1.5 SD	83.3	23.1	$p < 0.05$	16.6
Normal value + 2 SD	83.3	7.7	$p < 0.01$	60.0

SF: stress fracture, NSF: not stress fracture, NS: non-significance "Rate of over" of the SF group: The percentage of participants whose u-NTX value when stress fracture developed was over the normal value + 1 SD, 1.5 SD or 2 SD. "Rate of over" of the NSF group: The percentage of participants whose highest value in normal value measurement was over normal value + 1 SD, 1.5 SD or 2 SD.

We also observed that, when a stress fracture occurs, u-NTX values reach + 1.5 SD or more above the normal value. Because u-NTX is tested in urine samples, it is a noninvasive bone metabolism marker that does not put too much stress on the athletes. In addition, u-NTX is a superior marker for monitoring [1]. Thus, after three measurements of u-NTX, if the value reaches + 1.5 SD or more above the normal value, a stress fracture should be suspected. A detailed early examination could help the early detection of stress fractures.

In recent years, tartrate-resistant acid phosphatase isoform-5b (TRACP-5b) has been used as a bone resorption marker for measurements in many studies because it reacts sensitively. In a study that targeted lacrosse players, TRACP-5b measured in athletes with a history of stress fracture was higher than in athletes without stress fracture [27]. TRACP-5b also reflects the impact of exercise in particular, reacting sensitively to temporary changes after exercise [20, 23]. Because it is a more sensitive marker, it is believed to be able to reflect the effects of exercise performed on the day before or immediately before measurement. In contrast, measurements of u-NTX obtained the day after moderate exercise were reported to be no different from measurements obtained before exercise [28]. Although it was reported that bone metabolism markers are not suitable prediction markers for stress fracture [29], the bone metabolism marker used in the previous study was a serum marker (TRACP-5b, CTX), and u-NTX was not measured. Based on previous studies, TRACP-5b increases when there is a history of stress fracture, but it may not be reliable on the onset of stress fracture [27], whereas in our study u-NTX became higher when stress fracture develops, indicating that there are certain characteristic bone resorption markers. To clarify the characteristics of bone resorption markers, further investigation is necessary in the future.

A limitation of this study was that u-NTX was high when stress fractures occurred, but it is unknown whether u-NTX increased prior to the occurrence of stress fracture and how long the u-NTX remains high following stress fracture. A previous study reported high u-NTX values prior to stress fractures [22]. Therefore, by periodically measuring the bone resorption marker to check if the value is abnormally high, which might indicate a stress fracture, these tests may be helpful in detecting a stress fracture in the immature stages. However, because the number of cases was small and the measurement of u-NTX was more frequent than in the present study, a prospective cohort study is needed to examine whether u-NTX values increase before a stress fracture occurs. Another weakness of the current study is that the participants were professional athletes, and we were unable to perform the adequate measurements such as collecting blood samples. Therefore, we were unable to examine bone formation. For bone metabolism, the balance between bone formation and bone resorption (coupling) is important, and bone formation markers should therefore be measured and coupling examined. Also, although intake of calcium and vitamin D is also related to bone density and bone metabolism markers [6, 14], the nutritional condition of our participants is unknown because we did not survey diet in this study. However, all of the athletes were living together in dorms, and breakfast and dinners were provided. Therefore, it is unlikely that there was a significant difference in nutritional status between the athletes, and nutrition probably had little effect on the bone metabolism marker.

The findings of this study showed that, in adult female long-distance runners, u-NTX values without stress fracture were within the standard value for normal premenopausal women but increased when the athletes suffered from a stress fracture. Furthermore, our result showed the possibility that a stress fracture has developed if u-NTX shows a value higher than 1.5 SD from the normal value. These facts suggest that regular measurement of u-NTX and monitoring fluctuations could be a convenient and noninvasive indicator of the development of a stress fracture.

## Acknowledgements

We are grateful to Mr. Suzuki for helping the data analysis. We have had the support and encouragement of Mr. Kishimoto and Mrs. Nakaniida. No financial support was provided to this study.

## References

- [1] Alvarez L, Guanabens N, Peris P, Vidal S, Ros I, Monegal A, Bedini JL, Deulofeu R, Pons F, Munoz-Gomez J, Ballesta AM. Usefulness of biochemical markers of bone turnover in assessing response to the treatment of Paget's disease. *Bone* 2001; 29: 447–452
- [2] Arendt E, Agel J, Heikes C, Griffiths H. Stress injuries to bone in college athletes: A retrospective review of experience at a single institution. *Am J Sports Med* 2003; 31: 959–968
- [3] Beck BR, Matheson GO, Bergman G, Norling T, Fredericson M, Hoffman AR, Marcus R. Do capacitively coupled electric fields accelerate tibial stress fracture healing? A randomized controlled trial. *Am J Sports Med* 2008; 36: 545–553
- [4] Bennell KL, Malcolm SA, Thomas SA, Reid SJ, Brukner PD, Ebeling PR, Wark JD. Risk factors for stress fractures in track and field athletes. A twelve-month prospective study. *Am J Sports Med* 1996; 24: 810–818
- [5] Bennell KL, Malcolm SA, Thomas SA, Wark JD, Brukner PD. The incidence and distribution of stress fractures in competitive track and field athletes. A twelve-month prospective study. *Am J Sports Med* 1996; 24: 211–217
- [6] Bonjour JP, Benoit V, Rousseau B, Souberbielle JC. Consumption of vitamin D- and calcium-fortified soft white cheese lowers the biochemical marker of bone resorption TRAP 5b in postmenopausal women at moderate risk of osteoporosis fracture. *J Nutr* 2012; 142: 698–703
- [7] Brahm H, Piehl-Aulin K, Ljunghall S. Biochemical markers of bone metabolism during distance running in healthy, regularly exercising men and women. *Scand J Med Sci Sports* 1996; 6: 26–30
- [8] Burr DB, Forwood MR, Fyhrie DP, Martin RB, Schaffler MB, Turner CH. Bone microdamage and skeletal fragility in osteoporotic and stress fractures. *J Bone Miner Res* 1997; 12: 6–15
- [9] Creighton DL, Morgan AL, Boardley D, Brolinson PG. Weight-bearing exercise and markers of bone turnover in female athletes. *J Appl Physiol* 2001; 90: 565–570
- [10] Darzins P, Jones G, Smith BJ. Bone density of elite female athletes with stress fractures. *Med J Aust* 1991; 154: 492–493
- [11] Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G \* Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods* 2007; 39: 175–191
- [12] Fredericson M, Jennings F, Beaulieu C, Matheson GO. Stress fractures in athletes. *Top Magn Reson Imaging* 2006; 17: 309–325
- [13] Harriss DJ, Atkinson G. Ethical standards in sport and exercise science research: 2016 update. *Int J Sports Med* 2015; 36: 1121–1124

- [14] Lutz LJ, Karl JP, Rood JC, Cable SJ, Williams KW, Young AJ, McClung JP. Vitamin D status, dietary intake, and bone turnover in female soldiers during military training: A longitudinal study. *J Int Soc Sports Nutr* 2012; 9: 38–2783-9-38
- [15] Malm HT, Ronni-Sivula HM, Viinikka LU, Ylikorkala OR. Marathon running accompanied by transient decreases in urinary calcium and serum osteocalcin levels. *Calcif Tissue Int* 1993; 52: 209–211
- [16] Nattiv A. Stress fractures and bone health in track and field athletes. *J Sci Med Sport* 2000; 3: 268–279
- [17] Nishizawa Y, Ohta H, Miura M, Inaba M, Ichimura S, Shiraki M, Takada J, Chaki O, Hagino H, Fujiwara S, Fukunaga M, Miki T, Yoshimura N. Guidelines for the use of bone metabolic markers in the diagnosis and treatment of osteoporosis (2012 edition). *J Bone Miner Metab* 2013; 31: 1–15
- [18] O’Kane JW, Hutchinson E, Atley LM, Eyre DR. Sport-related differences in biomarkers of bone resorption and cartilage degradation in endurance athletes. *Osteoarthritis Cartil* 2006; 14: 71–76
- [19] Roende G, Petersen J, Ravn K, Fuglsang K, Andersen H, Nielsen JB, Brondum-Nielsen K, Jensen JE. Low bone turnover phenotype in Rett syndrome: Results of biochemical bone marker analysis. *Pediatr Res* 2014; 75: 551–558
- [20] Rogers RS, Dawson AW, Wang Z, Thyfault JP, Hinton PS. Acute response of plasma markers of bone turnover to a single bout of resistance training or plyometrics. *J Appl Physiol* 2011; 111: 1353–1360
- [21] Saito M, Marumo K. Collagen Cross-links as a determinant of bone quality: a possible explanation for bone fragility in aging, osteoporosis, and diabetes mellitus. *Osteoporos Int* 2010; 21: 195–214
- [22] Sakuraba K, Ishikawa T. Bone metabolic marker and bone mineral density and stress fracture of long distance runners of women [in Japanese]. *Descence Sports Science* 2008; 29: 183–189
- [23] Tsuchiya Y, Sakuraba K, Ochi E. High force eccentric exercise enhances serum tartrate-resistant acid phosphatase-5b and osteocalcin. *J Musculoskelet Neuronal Interact* 2014; 14: 50–57
- [24] Turner CH. Functional determinants of bone structure: Beyond Wolff’s law of bone transformation. *Bone* 1992; 13: 403–409
- [25] Välimäki VV, Alfthan H, Lehmuskallio E, Löyttyniemi E, Sahi T, Suominen H, Välimäki MJ. Risk factors for clinical stress fractures in male military recruits: A prospective cohort study. *Bone* 2005; 37: 267–273
- [26] van der Sluis IM, Hop WC, van Leeuwen JP, Pols HA, de Muinck Keizer-Schrama SM. A cross-sectional study on biochemical parameters of bone turnover and vitamin D metabolites in healthy Dutch children and young adults. *Horm Res* 2002; 57: 170–179
- [27] Wakamatsu K, Sakuraba K, Suzuki Y, Maruyama A, Tsuchiya Y, Shikakura J, Ochi E. Association between the stress fracture and bone metabolism/quality markers in lacrosse players. *Open Access J Sports Med* 2012; 3: 67–71
- [28] Whipple TJ, Le BH, Demers LM, Chinchilli VM, Petit MA, Sharkey N, Williams N. Acute effects of moderate intensity resistance exercise on bone cell activity. *Int J Sports Med* 2004; 25: 496–501
- [29] Yanovich R, Evans RK, Friedman E, Moran DS. Bone turnover markers do not predict stress fracture in elite combat recruits. *Clin Orthop Relat Res* 2013; 471: 1365–1372



う、医学的側面から総合的に支援する、日本初の女性アスリートのための外来である。外来ではFATを理解した専門医たちが連携し、女性アスリート特有の症状について治療および予防プログラムを施している。特に、FATの原因である「利用できるエネルギー不足」を改善するために、公認スポーツ栄養士による栄養指導を必ず受けられるところが本外来の大きな特徴といえる。

この一年間で女性アスリート外来を受診した人のスポーツ種目は、陸上競技、バレエ、新体操、水泳、シンクロナイズドスイミング、ダンス、サッカー、バレーボール、競輪等さまざまであり、FATはすべてのスポーツ種目で起こり得ることが明らかになった。また、主訴の内訳は「無月経・月経不順」が70%以上を占め、次いで月経時の不調（PMS）が約20%であった。これまで、女性アスリートは婦人科系のトラブルを抱えていても、婦人科を受診しづらい傾向がみられていた。婦人科ではなく、「女性アスリート外来」というネーミングにしたことで、より婦人科系のトラブルを放置せずに受診しやすい環境になったのだろう。

今後は、日本全国で女性アスリートが気軽に相談に行きやすい外来が増えることが望まれる。

#### 4. FATの現状と課題

女性スポーツ研究センターでは、2015年に全日本大学女子駅伝に出場している18大学292名を対象にFATに関する調査をおこなった。現在データをまとめているところであるが、その結果を一部紹介する。

「体重制限をしたことがありますか？」という質問に、72.6%が「ある」と回答し、また「指導者にご飯を食べるなと言われたことがありますか？」という質問に、56.0%が「ある」と回答した（図2, 3）。女子大学生長距離ランナーが慢性的な栄養不足に陥る可能性が示唆され、また指導者のスポーツ栄養学に関する知識不足も明らかとなった。また、「FATを知っていますか」という質問には80.1%が知らないと答え、ジュニア期からの女性アスリートへのFAT教育の必要性は高い（図4）。

女性アスリートが常に利用できるエネルギーが十分に満たされ、正常月経と運動強度に耐えられる骨密度を有している状態で、高いパフォーマンスを発揮できるようになるには、女性アスリート自身がセルフマネジメントできるようになることはもちろん、指導者および女性ア

スリートに携わる医師の連携によるサポートの構築が課題である。

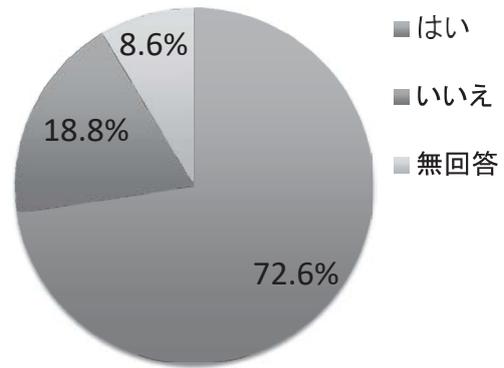


図2. 体重制限したことがありますか？

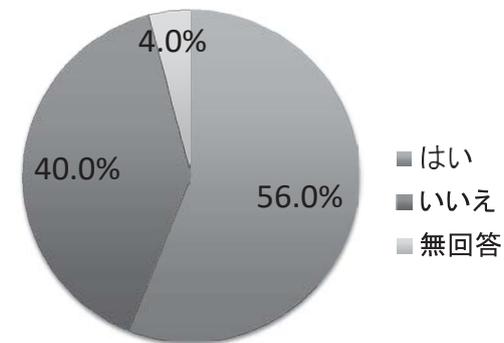


図3. ご飯を食べるな、と言われたことがありますか？

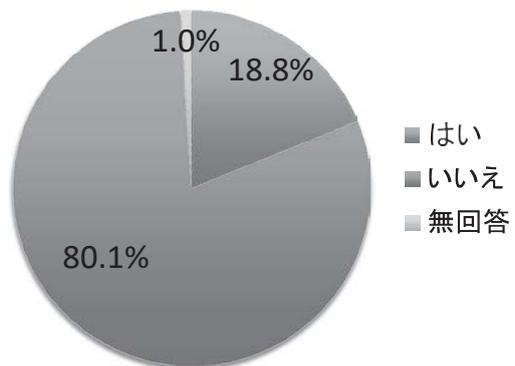


図4. FATを知っていますか？

## Female Athlete Triad に陥るエネルギー摂取の問題点と栄養指導の必要性

鈴木 志保子

(神奈川県立保健福祉大学)

アスリートの栄養補給は、運動時間が長くなれば、エネルギー消費量が増加するため、食事量を多くして、エネルギーや栄養素を摂取しなくてはならない。しかし、運動量の増加に伴って、食事量(嵩)を比例的に多くしていくことはできないことから、食べることができる食事量(嵩)には、限界がある。また、運動時間が長くなるということは、消化吸収する時間が短くなることにもつながる。そのため、アスリートの栄養補給は、過不足がないように効率よく栄養補給を進めていく必要がある。

効率よく栄養補給を行うために、食材や調理法などを工夫したり、サプリメントを利用したりするが、運動時間が長くなり、エネルギー消費量が増大すると、エネルギーが十分に補充できない状況になる。そのため、アスリートの身体は、エネルギー消費量よりも少ないエネルギー摂取量で適応した状態になっていることが多い。

アスリートの身体が、少ないエネルギー摂取量で適応した状態になっているにもかかわらず、極端な減量を行うことがある。減量は、本来、目標体重と期間を決め、計画を立てて進めていく。しかし、女性アスリートの中には減量が日常化している場合がある。エネルギー消費量に比べエネルギー摂取量が著しく低い状態が長期間続くことにより、体重は減少するものの、Female Athlete Triad (以下、FATとする)に陥る。1日あたりのエネルギー消費量と摂取量の差が、-1000 kcal に及ぶことも珍しくない。また、エネルギー摂取量を低く抑えた食事は、エネルギーだけではなく、さまざまな栄養素においても必要量を摂取できていない状態(バランスの乱れた食事)であることが多く、貧血などの疾病を伴うこともある。そもそも減量が適切に行われていれば、FATは起こらないことから、FATは、栄養問題であるといえる。

FATの状態にあるアスリートは、著しく低いエネルギー摂取量で適応されているため、エネルギー消費量と同等のエネルギーを摂取することによって体重が増加する。また、エネルギー摂取量が著しく低いにもかかわらず、故障等によって身体活動量が減少した場合には体重が増加する。

FATを改善するためには、できる限り体重を維持しながら、エネルギー摂取量を増加させていく必要がある。エネルギーを含む栄養補給の計画は、FATを引き起こしたエネルギー消費量とエネルギー摂取量の差、体格等を考慮して立案する。また、その栄養補給計画を確実に実行するためには、アスリートが実行可能な行動計画を

立案しなければならない。さらに、改善計画に理解を得るために、アスリートや関係者に対し、栄養教育の実施が必要となる。

そこで、FATの改善には、専門知識を有する公認スポーツ栄養士(管理栄養士)の栄養管理(スポーツ栄養マネジメント)が必須であるといえる。

順天堂大学医学部附属順天堂医院および浦安病院は「女性アスリートが陥りやすい三主徴(FAT)の予防・治療を行い、健康で長期的に高い競技力を継続できるように医学的側面から総合的に支援すること」を目的として、2014年10月に「女性アスリート外来」を開設した。ここでは、受診者全員に公認スポーツ栄養士による栄養指導が必須となっている。

2014年10月～2015年4月までの間に女性アスリート外来を受診した36名について受診時の状況をまとめた。身体的特徴(平均±SD)は、年齢20.2±5.7歳、身長161.2±5.4cm、体重51.2±8.5kg、BMI 19.6±2.5、体脂肪率20.9±5.7%であった。競技種目は、陸上(中・長距離)、クラシックバレエ、ゴルフ、空手等多岐にわたる。受診理由は、無月経や月経不順が86.1%、貧血5.6%であった。無月経は18名と受診者の半数を占めており、そのうち11名が陸上(長距離)、3名がクラシックバレエであり、体重・体型がパフォーマンスに影響する競技に多い傾向がみられた。疲労骨折(既往含む)10名のうち7名が無月経であった。エネルギー摂取量については基礎代謝量を下回っている選手が3名いた。体重あたり・BMIあたり・除脂肪体重あたりのエネルギー摂取量と炭水化物摂取量、たんぱく質摂取量、脂質摂取量にはそれぞれに高い正の相関関係が認められた( $p < 0.01$ ,  $p < 0.01$ ,  $p < 0.01$ )。エネルギー摂取量が低い選手は、エネルギーにかかわる栄養素の摂取量がすべてにおいて低いことが示唆された。

女性アスリート外来では、受診したアスリートに対して、無月経、月経不順、骨粗鬆症などの治療と並行して、食生活改善のための栄養指導を行っている。現在、女性アスリートがFATに陥った際の食生活改善方法の確立を目的に、外来での栄養指導結果を活用して、研究を進めている。また、女性アスリートがFATを引き起こさないための栄養教育法についても研究を進めるとともに、アスリート、監督、コーチ、スタッフ等に対する普及啓発活動も合わせて実施する予定である。

## 女性トップアスリートに対する医科学サポート

## ～疲労骨折を中心に～

櫻庭景植<sup>1,2</sup>, 藤田真平<sup>1</sup>, 窪田淳之<sup>2</sup>, 鯉川なつえ<sup>3</sup>, 和気秀文<sup>4</sup>,  
鈴木良雄<sup>5</sup>, 山澤文裕<sup>6</sup>

(<sup>1</sup>順天堂大学大学院医学研究科, <sup>2</sup>順天堂大学スポーツ健康科学部スポーツ医学,  
<sup>3</sup>順天堂大学スポーツ健康科学部コーチング科学, <sup>4</sup>順天堂大学スポーツ健康科学部生理学,  
<sup>5</sup>順天堂大学スポーツ健康科学部スポーツ栄養学, <sup>6</sup>日本陸上競技連盟医事)

疲労骨折はごく小さな外力が繰り返し加わる結果、骨に微少骨折様の変化を生じ、時に完全骨折に至ることもある。好発部位は脛骨（図1）、中足骨（図2）であり、両者で半数以上の割合を占めるが、骨盤の恥骨・坐骨、時に仙骨、大腿骨の頸部や骨幹部・遠位部、腓骨、足根骨などいたる部位に疲労骨折は生じる。時には体重負荷の加わらない上肢（図3）にも生じる。

本症は、あらゆるアスリートに発症するが、とくに、女子長距離ランナーに好発する。一旦発症するとその障害は長期に渡り、ランナーにとっては重要なスポーツ障害である。日本においても、マラソンの重要な選考レース、箱根駅伝においても非常に大きな影を落としている。

本症は早期発見が重要であり（早期復帰につながる）、画像診断では骨シンチグラフィやMRIが有用である。骨シンチグラフィは骨の代謝活性を鋭敏に反映し、質的判断は難しいが、その変化の有無については明確な情報を示してくれる。それに対しMRIは骨の血流が乏しい領域では、その検出率は必ずしも十分ではない。

筆者は疲労骨折について、骨代謝マーカーを用いて縦断的に調査している。骨吸収マーカーとしてはNTX、TRACP-5bが有用な情報を提供してくれる可能性があるが、各マーカーに特異性がみられる。NTXは疲労骨折を生じているとき、高い値を示す傾向があり、TRACP-5bは、疲労骨折を起こしやすい選手の経過観察に有用な可能性がある。

疲労骨折は女性アスリートの3徴候（摂取エネルギー不足、月経異常；無月経、低骨密度）と関連して発症することが多い。大学女子、実業団女子長距離ランナーの月経について調査したところ、無月経33%、不順28%、順調39%であった。また月経異常は特に大きな大会に合わせて高強度の練習をこなしているときに生じやすかった。疲労骨折はオーバーユーズにより発症することが多い。選手のケアに関しては、各分野にて特化して行うのではなく、総合的な医療アプローチが必要であり、コーチ・家族を含めて共通の理解を進める必要がある。



図1. 脛骨疲労骨折



図2. 中足骨疲労骨折

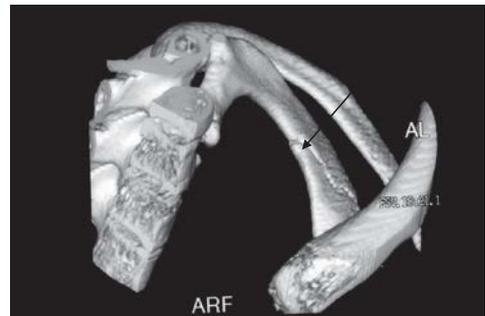


図3. 第1肋骨疲労骨折

## 女子中高生アスリートに対する対応～大学生・社会人との対応の違い

松田 貴雄

(国立病院機構西別府病院スポーツ医学センター)

競技開始が低年齢化するのに伴い、女兒ではこれまであまり見られなかったスポーツ障害が見られるようになってきた。成長ピーク前から競技スポーツを行うことで、身長が伸びないまま、骨強度が増加しないまま、運動強度が増加することで疲労・脆弱骨折が生じていると考えられる。女性アスリートの疲労骨折は16歳前後が好発とされてきたが、画像診断の向上に伴い、早期に疲労骨折と診断されるようになったことも一因と考えられるが、腰椎疲労骨折は14歳がピークであった。

アメリカスポーツ医学会の女性アスリートの3徴は2次予防を目的としたものと考えられる。これに対して本邦では重症度の高いスポーツ障害が中高生の時期に生じると競技断念につながっている可能性は少なくないと考えられ、14歳で多く見られる腰椎疲労骨折を防ぐため、1次予防を念頭に早期の対応に努めることが重要と考えられる。

成長期女子アスリートにおいては女性アスリートの3徴での「エネルギー不足」に対する対応が特に重要である。成人においては標準体重を基にBMIなどから判断されるが、成長期では月齢毎に身長・体重の増加が認められることから、これらを随時確認することは容易ではない。このため成長曲線を利用して、体重増加不良の発見に努めることが重要と考える。チャンネルを超えての低下は体重増加不良と判断される。成長曲線を利用すると年齢毎の標準体重をいちいち確認する必要がなく、簡便に判断できる。さらに成長率曲線を利用すると成長ピークの有無が確認できる。成長ピークが観察されなければエネルギー不足で骨量が増加しないことが示唆される。成長ピークの3～4ヶ月後に除脂肪体重増加のピークが認められ、その6ヶ月後が骨量増加のピークとなることは既に報告されている。これまで初経遅れでエストラジオールの増加が見られないことが骨量不足につながるとされてきたが、骨量増加は初経発来前にピークを迎えており、体重そのものが増加しないと骨量増加しない。つまり13歳までに成長ピークがない場合、その1.3年後に発来が推測される初経が発来しないと判断され、骨量も増加しないハイリスク群と考えられる。体格は重要で2014年の提言でもBMI 17.5以下と18.5以上の差は身長

155 cmの場合わずか2.4 kgの差であるが、この差が競技復帰に大きな差が出るとしている。体重が軽いこと、減少すること自体が骨量を低下させ、スポーツ障害を引き起こすハイリスク要因と考えるべきであろう。

骨粗鬆症による骨障害に加えて、筋収縮力増加に伴い、脆弱部位にスポーツ障害が生じると考えると、骨が脆弱な場合は疲労骨折、骨の強度が増加した後は腱や靭帯の障害が生じると考えると膝前十字靭帯損傷も筋収縮力増加に伴う一連の障害と考えられる。順調に初経発来した女子での発症ピークが骨量増加後の16歳であることは納得のいくところであろう。

2014年の提言では、全くの無月経ではなく、年に5回以下の稀発月経もハイリスクとされている。稀発月経と言えば産婦人科医であれば誰もが思いあたるのが多嚢胞性卵巣であろう。スポーツ障害が主に筋力が増加することが起因となる障害とすると、筋力増加に寄与するテストステロンが高値を示す多嚢胞性卵巣との関連が当然示唆される。初経後2年経っても月経不順な場合、思春期多嚢胞性卵巣の可能性が高いとされている。正常上限を越えるテストステロン値が診断基準に挙げられているが、思春期における年齢別テストステロンの正常範囲の報告は少ない。これまでの我々の検討から、正常上限30 pg/ml前後と考えられ、これ以上ある場合を思春期における高テストステロン環境と判断できそうである。その場合、筋量の増加がみられ、加えてそれに伴う循環血液量の増加がみられ、ミオグロビン鉄需要も増加することから、鉄欠乏性貧血をきたしやすい状態となり、これがスポーツ障害をきたしやすい女子アスリートの環境と考えられる。

本邦ではいまだ、女子中高生アスリートに対しての調査・研究、そしてその対応は十分でない。大学生・社会人になったアスリートに過去の障害歴を調査しても競技継続を断念せざるを得ない重篤なスポーツ障害については見逃されてきた可能性がある。中学生年代を直接診療に当たる小児科は運動器疾患や月経についてあまり関心は高くなく、女性の専門家である婦人科もスポーツ障害そのものに関しては理解が十分でなく、無月経に対する治療以上の診療はできていないのが現状で、スポーツ障害の予防にまでは対応できていない。

こうした要素を考慮して筋腱複合体の付着部としての骨障害、周辺の腱や靭帯障害は骨量獲得後に筋力の増強に伴い生じるという観点から、鉄欠乏性貧血及び血中テストステロン高値は女子アスリートのスポーツ障害の1次予防に利用できる指標として利用できるのではないかと考えている。

# Sex differences in subjective sleep quality, sleepiness, and health-related quality of life among collegiate soccer players

Natsue Koikawa<sup>1</sup> · Sayaka Shimada<sup>1</sup> · Shoko Suda<sup>2,3</sup> · Azusa Murata<sup>3</sup> · Takatoshi Kasai<sup>2,3</sup>

Received: 5 April 2016 / Accepted: 6 June 2016  
© Japanese Society of Sleep Research 2016

**Abstract** Sleep is an important recovery phase after exercise that should be taken into account by athletes. Females are likely to be dissatisfied with their sleep quality, report sleepiness and, consequently, experience impaired quality-of-life (QOL). However, limited data are available regarding sex differences in sleep quality, sleepiness, and QOL in athletes. Male and female collegiate soccer players were recruited. The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) was used to assess subjective sleep quality and the Japanese Version of the Epworth Sleepiness Scale (JESS) was used to evaluate subjective sleepiness. Health-related QOL was evaluated through the short form (SF)-8. Logistic regression analyses were undertaken to assess associations between poor sleep quality (defined as PSQI  $\geq 6$ ), subjective sleepiness (defined as JESS  $\geq 11$ ), and poor QOL (defined as  $<$ median value). Overall, 64 male and 30 female soccer players were enrolled. Females had significantly lower BMIs and less years of soccer experience compared to males. Interestingly, females had shorter sleep duration by a half an hour compared to males. Females were more likely to have poor sleep quality than males (50.0 % in females and 17.2 % in males,  $P = 0.002$ ). Females were also more likely to have

subjective sleepiness than males (56.6 % in females and 34.4 % in males,  $P = 0.041$ ). Finally, female gender was associated with low social functioning, mental health, and mental component summary scores of SF-8. We have shown that in collegiate soccer players, female players had poorer subjective sleep quality and more impaired health-related QOL compared to male players.

**Keywords** Athletes · Football · Gender · Sports

## Introduction

Sleep is well recognized as an important recovery phase after exercise [1, 2]. Therefore, scientific aspects of sleep should be taken into account by athletes in their training and pre/post-competition conditioning. However, only a few studies have evaluated sleep in athletes [3] and most focused on sleep quantity rather than sleep quality. As sleep may be affected by many factors either quantitatively or qualitatively, it is important to evaluate both sleep quality and quantity. Athletes are often exposed to conditions that can impair sleep quality in addition to quantity, such as unfamiliar sleeping environments (when going on a tour or to an away match), evening training or games/competitions, and fatigue. Thus, differences in sleep quantity and quality may exist between athletes and non-athletes. In fact, it was reported that Olympic-level elite athletes spend more time in bed, but have longer sleep onset latency and lower sleep efficiency than non-athletic controls [3].

In general, females report more sleep difficulties [4, 5] and have a greater risk for a diagnosis of insomnia [6, 7] than males, suggesting that females are likely to be dissatisfied with the quality of their sleep. However, objective

✉ Takatoshi Kasai  
kasai-t@mx6.nisq.net

<sup>1</sup> School of Health and Sports Science, Juntendo University, 1-1 Hirakagakuendai, Inzai, Chiba 270-1695, Japan

<sup>2</sup> Cardiovascular Respiratory Sleep Medicine, Juntendo University Graduate School of Medicine, 2-1-1 Hongo, Bukyoku, Tokyo 113-8421, Japan

<sup>3</sup> Department of Cardiovascular Medicine, Juntendo University School of Medicine, 2-1-1 Hongo, Bukyoku, Tokyo 113-8421, Japan

assessments of sleep have shown observations that contradict subjective sleep quality measurements, such as shorter sleep onset latency, greater sleep efficiency, and total sleep time, in females compared with males [8–10]. The reasons for the discrepancy between subjective and objective assessments of sleep remain unclear. Nevertheless, dissatisfaction with sleep quality in females may impair health-related quality-of-life (QOL) and possibly daytime performance [11, 12]. Although this may be particularly important for athletes [13], limited data are available regarding sex differences in subjective sleep quality, sleepiness, and health-related QOL in athletes.

Thus, we sought to investigate and compare subjective sleep quality, sleepiness, and health-related QOL in male and female athletes. For this purpose, we focused on these variables among male and female soccer players from collegiate soccer teams, because a pilot study had been conducted regarding objective sleep assessments in male soccer players [14], and because the proportion of female players was relatively high across all other team sports at our institution.

## Materials and methods

### Subjects

Male and female soccer players were recruited from collegiate soccer teams at the Juntendo University School of Health and Sports Science. These players were competing in the Division I league of the Kanto University Football Association and Kanto University Women's Football Association leagues, respectively. All players who were present at the time of observation were asked to participate in this study. All questionnaires were completed by players themselves under the supervision of one investigator, and observation was undertaken during the league's regular season. The study was approved by the Research Ethics Committee of Juntendo University. Informed consent was obtained from all participants.

Demographic data [age, grade, gender, and body mass index (BMI)], years of soccer experience, self-reported time for weekly training sessions, presence or absence of snoring and/or apneas, and habitual napping ( $\geq 30$  min) were collected at the time of observation.

### Subjective sleep quality

The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) was used to assess subjective sleep quality in all participants [15]. The PSQI was translated into Japanese and validated by Doi and colleagues [16], and is used to evaluate sleep quality and disturbances over a 1-month period based on self-

reported information. The scale comprises 19 individual items and 7 “component” scores. Scores on each item of the index vary between 0 and 3. The total score of the seven components ranges from 0 to 21; a total score  $\geq 6$  indicates poor sleep quality [15, 16]. The components of the PSQI include subjectively reported sleep duration and time in bed. Habitual sleep efficiency was determined based on subjectively reported sleep duration and time in bed.

### Subjective sleepiness

The Epworth Sleepiness Scale (ESS) [17] is an established tool for evaluating subjective sleepiness. Respondents determine the chances of falling sleep in various active and passive situations, scoring the likelihood from 0 (no chance) to 3 (high chance). The ESS has been translated into Japanese and validated by Takegami and colleagues (i.e., Japanese version of the ESS, or JESS) [18]. In this study, the JESS was used to evaluate the subjective sleepiness of male and female soccer players, and significant subjective sleepiness was defined as an ESS score  $\geq 11$ .

### QOL

The short form (SF)-8<sup>TM</sup> consists of an 8-item questionnaire that assesses health-related QOL, and has been translated into Japanese and validated by Fukuhara and colleagues [19–21]. This scale comprises eight subscales, including physical functioning (PF), role limitations due to physical problems (role-physical, RP), bodily pain (BP), general health perception (GH), vitality (VT), social functioning (SF), role limitations due to emotional problems (role-emotional, RE), and mental health (MH). Physical aspects of health-related QOL, and mental and psychological aspects of health-related QOL are assessed through the physical component summary (PCS) and mental component summary (MCS) scores, respectively. These scores are calculated by weighting each subscale [21]. Scoring is based on Japanese standards (Japanese norm-based scoring compared with standardized Japanese scores); possible scores range from 0 to 100, with higher scores indicating a better QOL [21]. In this study, poor QOL for each subscale and component summary was defined as  $<$ median value for each score.

### Statistical analysis

Continuous data are summarized using mean  $\pm$  SD or median (interquartile range) as appropriate. Categorical data are shown as percentages. The characteristics of males and females were compared using Student's *t* test or the

Mann–Whitney  $U$  test (if the variables were not normally distributed) for continuous variables, and the Chi square test or Fisher's exact test for categorical variables.

Univariate and multivariate logistic regression analyses were undertaken to assess associations between poor sleep quality and characteristics of subjects, including age, sex, BMI, grade, soccer experience, time for weekly training sessions, sleep duration, habitual sleep efficiency, snoring and/or apnea, and habitual napping. In addition, univariate and multivariate logistic regression analyses, including subjective sleepiness as the dependent variable, and PSQI scores and subject characteristics as independent variables, were also undertaken. Furthermore, univariate and multivariate logistic regression analyses regarding associations between poor QOL (only for subscale or component summary scores that showed significant differences between males and females) and JESS scores, in addition to the subject characteristics, were performed. Variables whose  $P$  values were found to be  $<0.10$  in the univariate analyses were included in the multivariate analysis. During the multivariate analysis, the interaction between each variable was verified.

A  $P$  value of  $<0.05$  was considered to be statistically significant. All analyses were conducted using SPSS Version 23 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

## Results

### Characteristics of subjects

Overall, 68 males and 33 females belonging to soccer teams at the Juntendo University School of Health and Sports Science were targeted. Of these, four males and three females were absent at the time of observation due to active

injuries and for personal reasons. Thus, 64 males and 30 females were enrolled. None were diagnosed with any kind of sleep or mental disorder, were taking sleeping pills, or were received any kind of medication. The characteristics of the participants are shown in Table 1. Females had significantly lower BMIs and less years of soccer experience as compared with males. Interestingly, sleep duration of females was a half an hour shorter than that of males, despite similar hours of weekly training sessions and similar proportions of snoring and/or apnea and habitual napping.

### Subjective sleep quality

As shown in Fig. 1a, females had significantly greater PSQI scores than males, indicating that females were more likely to have poor sleep quality than males (50.0 % in females and 17.2 % in males,  $P = 0.002$ ) (Fig. 1b).

In the univariate logistic regression analyses, the variables associated with poor sleep quality were the following: female gender, shorter sleeping duration, and poorer habitual sleep efficiency (Table 2). These variables were included in the multivariate logistic regression analysis and female gender, shorter sleep duration, and worse habitual sleep efficiency were significantly and independently associated with poor sleep quality (Table 2).

### Subjective sleepiness

Females had significantly greater ESS scores than males (Fig. 2a). Thus, females were more likely to have subjective sleepiness than males (56.6 % in females and 34.4 % in males,  $P = 0.041$ ) (Fig. 2b).

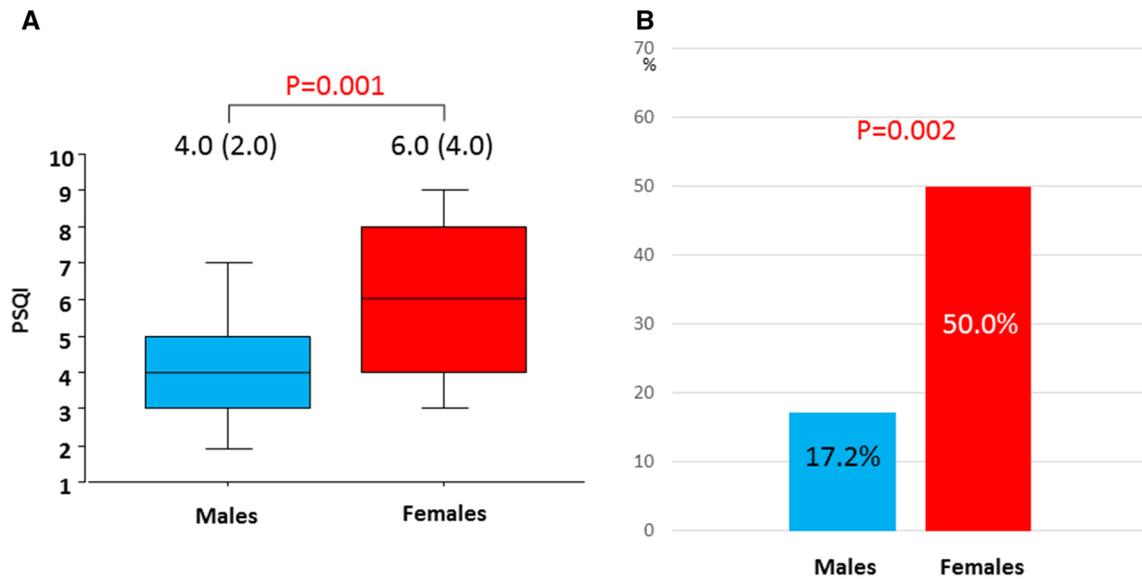
In the univariate analyses, the variables associated with subjective sleepiness were the following: female gender,

**Table 1** Characteristics and sleep parameters of subjects

	Males $N = 64$	Females $N = 30$	$P$
Age, years	19.8 $\pm$ 1.2	19.8 $\pm$ 1.2	0.756
Grade	2.0 (2.0)	2.0 (2.0)	0.160
Freshman, %	49	33	0.456
Sophomore, %	25	33	
Junior, %	12	10	
Senior, %	14	24	
BMI, kg/m <sup>2</sup>	22.0 $\pm$ 3.1	20.5 $\pm$ 2.6	0.028
Soccer experience, years	7.9 $\pm$ 1.1	6.6 $\pm$ 2.7	0.019
Time for weekly training sessions, h	13.0 $\pm$ 2.9	12.3 $\pm$ 1.2	0.983
Sleep duration, h	7.5 $\pm$ 0.9	7.0 $\pm$ 1.2	0.034
Habitual sleep efficiency, %	91.2 $\pm$ 16.3	91.6 $\pm$ 8.0	0.886
Witnessed snoring and apnea, %	3	7	0.590
Habitual napping, %	75	63	0.357

Continuous data are summarized using mean  $\pm$  SD or median (interquartile range)

BMI body mass index



**Fig. 1** Comparisons of **a** PSQI scores [PSQI scores were significantly greater in females compared with males ( $P = 0.001$ ). Values are median and interquartile range] and **b** proportions of subjects with

poor sleep quality between male and female soccer players [proportion of subjects with poor sleep quality (i.e.,  $PSQI \geq 6$ ,  $P = 0.002$ )]. *PSQI* Pittsburgh Sleep Quality Index

**Table 2** Results of univariate and multivariate logistic regression analyses for poor sleep quality

	Univariate		Multivariate	
	OR (95 % CI)	<i>P</i>	OR (95 % CI)	<i>P</i>
Female (yes)	4.82 (1.83–12.6)	0.001	4.92 (1.40–17.4)	0.013
Age (1 year increase)	1.03 (0.71–1.50)	0.876	–	–
Grade (1 level increase)	1.27 (0.85–1.89)	0.238	–	–
BMI (1 kg/m <sup>2</sup> increase)	0.98 (0.85–1.14)	0.822	–	–
Soccer experience (1 year increase)	0.86 (0.68–1.08)	0.193	–	–
Time for weekly training sessions (1 h increase)	1.02 (0.85–1.21)	0.871	–	–
Sleep duration (1 h increase)	0.22 (0.10–0.46)	<0.001	0.25 (0.11–0.55)	0.001
Habitual sleep efficiency (1 % increase)	0.94 (0.89–0.99)	0.015	0.93 (0.89–0.97)	0.002
Witnessed snoring and/or apnea (yes)	2.75 (0.37–20.6)	0.325	–	–
Habitual napping (yes)	0.53 (0.20–1.40)	0.200	–	–

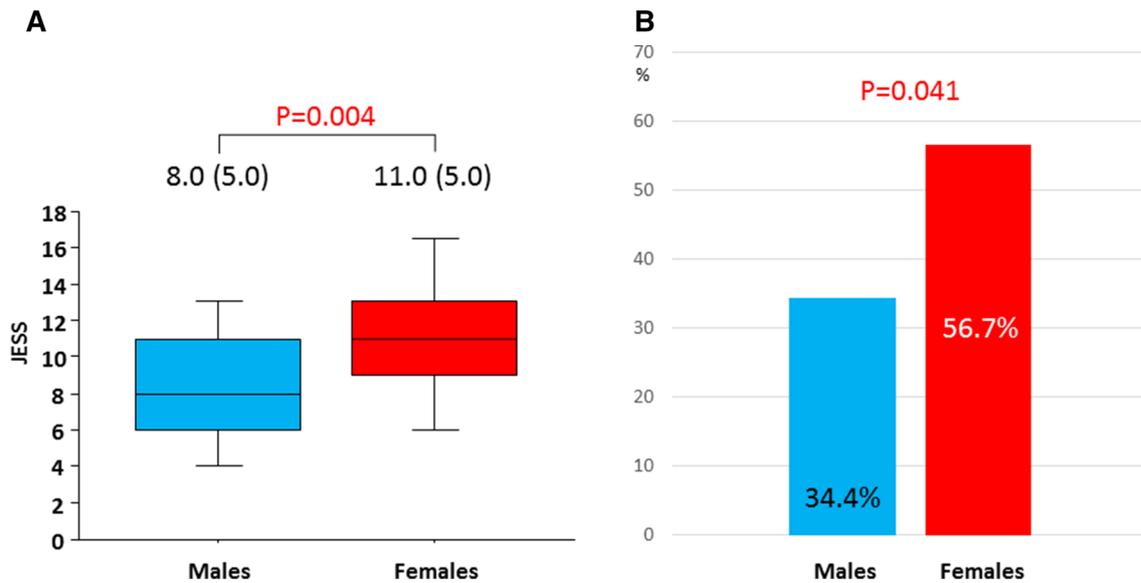
*BMI* body mass index, *CI* confidence interval, *OR* odds ratio

older age, higher grade, and less weekly training hours (Table 3). Age was not included in the multivariate analysis because of multiple collinearity with grade. Thus, female gender, grade, and weekly training hours were included in the multivariate logistic regression analysis. However, none were identified as significant independent variables, although females had a tendency toward subjective sleepiness ( $P = 0.105$ ) (Table 3). Consistent results were obtained even when age was included in the multivariate analysis instead of grade (odds ratio [OR], 2.38, 95 % confidence interval [CI], [0.96–5.92],  $P = 0.061$  for female gender; OR, 1.27, 95 % CI, [0.88–1.84],  $P = 0.202$  for age; and OR, 0.83, 95 % CI, [0.65–1.06],  $P = 0.137$  for weekly training hours).

### QOL

Based on the health-related QOL assessment using the SF-8<sup>TM</sup>, scores for two of the eight subscales (i.e., SF and MH) were significantly lower for females compared to males (Fig. 3). Consequently, MCS scores were significantly lower for females compared to males (Fig. 3).

In the univariate analyses, the variables associated with low SF and MH scores were female gender, longer sleep duration, and greater PSQI scores (Tables 4, 5). These variables were included in the multivariate logistic regression analysis. However, none was identified as significant independent variables (Tables 4, 5).



**Fig. 2** Comparisons of **a** JESS [JESS scores were significantly greater for females compared with males ( $P = 0.004$ ). Values are median and interquartile range] and **b** proportion of subjects with

sleepiness between male and female soccer players [proportion of subjects with sleepiness (i.e.,  $JESS \geq 11$ ,  $P = 0.041$ )]. *JESS* Japanese Version of the Epworth Sleepiness Scale

**Table 3** Results of univariate and multivariate logistic regression analyses for subjective sleepiness

	Univariate		Multivariate	
	OR (95 % CI)	<i>P</i>	OR (95 % CI)	<i>P</i>
Female (yes)	2.50 (1.03–6.06)	0.043	2.14 (0.85–5.34)	0.105
Age (1 year increase) <sup>a</sup>	1.35 (0.95–1.93)	0.093	–	–
Grade (1 level increase)	1.52 (1.04–2.22)	0.032	1.36 (0.91–2.03)	0.137
BMI (1 kg/m <sup>2</sup> increase)	0.86 (0.72–1.03)	0.863	–	–
Soccer experience (1 year increase)	1.11 (0.87–1.40)	0.404	–	–
Time for weekly training session (1 h increase)	0.80 (0.64–1.01)	0.066	0.82 (0.64–1.06)	0.823
Sleep duration (1 h increase)	1.21 (0.81–1.82)	0.360	–	–
Habitual sleep efficiency (1 % increase)	1.01 (0.98–1.04)	0.570	–	–
Snoring and/or apnea (yes)	1.43 (0.19–10.6)	0.725	–	–
Habitual napping (yes)	1.04 (0.42–2.59)	0.925	–	–
PSQI score (1 point increase)	1.04 (0.89–1.22)	0.619	–	–

*BMI* body mass index, *CI* confidence interval, *OR* odds ratio, *PSQI* Pittsburgh Sleep Quality Index

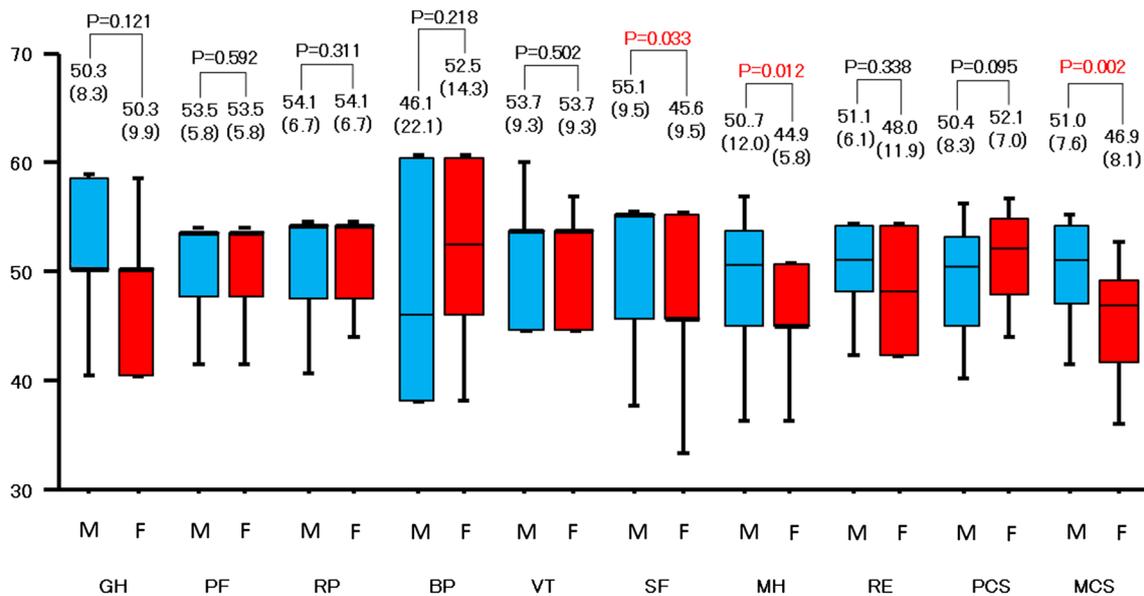
<sup>a</sup> Age was not included because of the multiple collinearity with grade

In the univariate analyses, the variables associated with slow MCS score were female gender and greater PSQI scores (Table 6). These variables were included in the multivariate logistic regression analysis, and female gender was found to be significantly independently associated with low MCS scores (Table 6).

## Discussion

Our findings provide novel insights into sex differences in subjective measures of sleep and health-related QOL in athletes. First, compared with male soccer players, female

soccer players slept less and had significantly worse subjective sleep quality as assessed by the PSQI. In addition, a significant independent association between female gender and poor sleep quality was observed even in the multivariate analysis. Second, female soccer players were likely to exhibit sleepiness as assessed by the JESS, although the association between female gender and sleepiness did not reach statistical significance in the multivariate analysis. Finally, compared with male soccer players, female soccer players had significantly impaired SF, MH, and MCS. However, associations between female gender and low SF and MH scores were not significant in the multivariate analysis. On the other hand, female gender was associated



**Fig. 3** Comparison of SF-8 subscales and component summary scores between male and female soccer players. Female soccer players showed significantly lower SF, MH, and PCS scores, while there were no significant differences for other subscales or MCS scores between male and female soccer players. Values are median and interquartile range. *BP* body pain, *F* female soccer players, *GH*

general health perception, *M* male soccer players, *MCS* mental component summary, *MH* mental health, *PCS* physical component summary, *PF* physical functioning, *RE* role limitations due to emotional problems, *RP* role limitations due to physical problems, *SF* social functioning, *VT* vitality

**Table 4** Results of univariate and multivariate regression analyses for low SF scores

	Univariate		Multivariate	
	OR (95 % CI)	P	OR (95 % CI)	P
Female (yes)	2.92 (1.19–71.9)	0.020	2.17 (0.79–5.92)	0.132
Age (1 year increase)	1.05 (0.74–1.50)	0.775	–	–
Grade (1 level increase)	1.03 (0.70–1.50)	0.900	–	–
BMI (1 kg/m <sup>2</sup> increase)	0.93 (0.80–1.07)	0.294	–	–
Soccer experience (1 year increase)	0.89 (0.71–1.11)	0.293	–	–
Time for weekly training sessions (1 h increase)	0.95 (0.79–1.14)	0.565	–	–
ESS score (1 point increase)	1.07 (0.95–1.20)	0.248	–	–
Sleep duration (1 h increase)	0.59 (0.36–0.97)	0.036	0.70 (0.41–1.20)	0.200
Habitual sleep efficiency (1 % increase)	0.99 (0.96–1.02)	0.425	–	–
Snoring and/or apnea (yes)	0.58 (0.06–5.76)	0.639	–	–
Habitual napping (yes)	1.93 (0.72–5.19)	0.193	–	–
PSQI score (1 point increase)	1.15 (0.97–1.36)	0.098	1.07 (0.85–1.34)	0.574

*BMI* body mass index, *CI* confidence interval, *ESS* Epworth Sleepiness Scale, *OR* odds ratio, *PSQI* Pittsburgh Sleep Quality Index, *SF* social functioning

with low MCS scores even in the multivariate analysis. These findings suggest that female soccer players sleep less and are as likely to be dissatisfied with their sleep quality as females in the general population. In addition, female soccer players complained of sleepiness more than male soccer players, likely for multiple reasons, and had more impaired health-related QOL specifically for the mental component.

In general, females report sleep difficulties [4, 5] and are at risk for a diagnosis of insomnia [6, 7], suggesting that females are likely to be dissatisfied with their sleep quality. In contrast, objective assessments of sleep by polysomnography or actigraphy have demonstrated short sleep onset latency, and acceptable sleep efficiency and total sleep time in females, indicating better objective sleep quality in females than males [8–10]. In the present study,

**Table 5** Results of univariate and multivariate regression analyses for low MH scores

	Univariate		Multivariate	
	OR (95 % CI)	P	OR (95 % CI)	P
Female (yes)	2.68 (1.10–6.53)	0.030	1.90 (0.70–5.18)	0.209
Age (1 year increase)	0.95 (0.68–1.35)	0.791	–	–
Grade (1 level increase)	0.92 (0.63–1.33)	0.648	–	–
BMI (1 kg/m <sup>2</sup> increase)	0.99 (0.86–1.13)	0.849	–	–
Soccer experience (1 year increase)	0.85 (0.67–1.07)	0.164	–	–
Time for weekly training sessions (1 h increase)	1.11 (0.94–1.32)	0.221	–	–
ESS score (1 point increase)	1.04 (0.93–1.16)	0.527	–	–
Sleep duration (1 h increase)	0.55 (0.34–0.90)	0.018	0.65 (0.38–1.11)	0.117
Habitual sleep efficiency (1 % increase)	1.02 (0.98–1.06)	0.304	–	–
Snoring and/or apnea (yes)	1.50 (0.20–11.1)	0.692	–	–
Habitual napping (yes)	1.22 (0.49–3.06)	0.671	–	–
PSQI score (1 point increase)	1.16 (0.98–1.37)	0.083	1.08 (0.86–1.35)	0.513

*BMI* body mass index, *CI* confidence interval, *ESS* Epworth Sleepiness Scale, *MH* mental health, *OR* odds ratio, *PSQI* Pittsburgh Sleep Quality Index

**Table 6** Results of univariate and multivariate regression analyses for low MCS scores

	Univariate		Multivariate	
	OR (95 % CI)	P	OR (95 % CI)	P
Female (yes)	5.48 (2.04–14.6)	0.001	4.82 (1.71–13.6)	0.003
Age (1 year increase)	1.02 (0.72–1.42)	0.931	–	–
Grade (1 level increase)	0.95 (0.66–1.37)	0.780	–	–
BMI (1 kg/m <sup>2</sup> increase)	0.96 (0.84–1.11)	0.594	–	–
Soccer experience (1 year increase)	0.84 (0.66–1.06)	0.143	–	–
Time for weekly training sessions (1 h increase)	1.02 (0.87–1.20)	0.813	–	–
ESS score (1 point increase)	1.06 (0.95–1.19)	0.286	–	–
Sleep duration (1 h increase)	0.70 (0.45–1.07)	0.100	–	–
Habitual sleep efficiency (1 % increase)	0.99 (0.97–1.03)	0.807	–	–
Snoring and/or apnea (yes)	1.00 (0.14–7.41)	1.000	–	–
Habitual napping (yes)	1.69 (0.68–4.18)	0.257	–	–
PSQI score (1 point increase)	1.18 (0.99–1.40)	0.061	1.07 (0.89–1.29)	0.455

*BMI* body mass index, *CI* confidence interval, *ESS* Epworth Sleepiness Scale, *MCS* mental component summary, *OR* odds ratio, *PSQI* Pittsburgh Sleep Quality Index

female soccer players had similar habitual sleep efficiency to males, but shorter sleep duration than males, based on subjectively reported sleep duration and time in bed in the PSQI questionnaire. This indicates that female soccer players actually spent a shorter amount of time in their beds. Although we could not identify specific reasons for this, female soccer players did not try to sleep as much as male soccer players did. Considering that sleep is closely associated with circadian timing [22], a discrepancy between circadian timing and actual sleep behavior in females may be a contributing factor. Sex differences exist in circadian timing for sleep. Reportedly, females tend to go to bed earlier and wake up earlier than males [23–25]. Thus, if female soccer players have similar daily schedules

for training, eating, and going to bed to male soccer players, they may still wake up earlier and be sleeping at later circadian times, which may contribute to their dissatisfaction with sleep. In addition, there might be a possibility that females need more time to make up or taking care of their hair or face at night than males although no data regarding these were available.

In the univariate logistic regression analyses, female gender, short sleep duration, and worse habitual sleep efficiency were associated with poor sleep quality as assessed by the PSQI. In addition, the results of multivariate analysis suggested that female gender was associated with poor sleep quality independent of short sleep duration and worse habitual sleep efficiency. Therefore,

female gender itself or biological features of females may play a role in poor sleep quality in addition to unknown confounding factors. One important factor is an alteration of sleep quality in association with the menstrual cycle [26, 27]. In particular, subjective rather than objective sleep quality is impaired in the premenstrual phase or the initial few days of menstruation [28]. In the present study, however, no data were recorded regarding menstrual cycles. Thus, further studies regarding sex differences in sleep quality including information about menstrual cycles are warranted.

In terms of sleepiness, previous data suggested that females generally complained of daytime sleepiness more than males [5], for unknown reasons. In the present study, female soccer players had greater ESS scores and more frequently had subjective sleepiness (i.e., ESS scores  $\geq 11$ ). Female soccer players slept a half an hour less than male soccer players. In addition, compared to male soccer players, female soccer players had more impaired PSQI scores. These may simply explain greater ESS scores and percentage of subjects who complain sleepiness in females. In the multivariate analysis, however, female gender showed only tendency to be associated with subjective sleepiness. One reason why female soccer players were more likely to complain sleepiness than male soccer players in the present study may be menstruation, since alterations in complaints regarding subjective sleepiness can be observed according to the menstrual cycle [29, 30]. Because no data regarding menstrual cycles were available in the present study, it is hard to discuss this topic further.

In a study about problematic (negative) addiction to exercise among Brazilian athletes, including both individual and collective sports players whose age and BMI were similar to athletes in the present study, for athletes without negative addiction, mean ESS scores appeared greater in female athletes (mean ESS score = 10.1) compared to male athletes (mean ESS score = 9.1); however, the difference in ESS scores did not reach statistical significance [31].

In previous studies, BMI has been shown to be a correlate of sleepiness in females, through the increased possibility of coexisting sleep apnea [32]. However, in the present study, no significant differences in the proportion of subjects with snoring and apnea between the two sexes were observed, and no female soccer players were overweight. Additionally, BMI was not associated with subjective sleepiness.

The observation that female soccer players had lower scores for some mental health subscales (i.e., SF and MH) and MCS of health-related QOL, compared with male soccer players, can also be explained by them having less sleep duration, subjective sleepiness, and poor subjective sleep quality. In the univariate logistic regression analyses, female gender, sleep duration, and the PSQI seemed to play

key roles in low SF, MH, and MCS. In the multivariate analyses, although none was identified as significant independent variables for SF and MH, female gender was found to be significantly associated with low MCS scores. A previous study assessing health-related QOL of the low-income US population suggested that females scored significantly lower on MH, and consequently MCS, than males, possibly because females are bothered by emotional problems to a greater extent [33]. These findings are consistent with the findings of the present study. Although the actual reasons for such sex differences in health-related QOL, and in particular lower scores for mental health components, are not known, menstrual status and menstruation-related symptoms and signs may play a role [34]. Thus, poor sleep quality may be a mediator linking menstruation and health-related QOL [26].

Our study is subject to some limitations. First, we found sex differences in sleep quality, sleepiness, and health-related QOL in collegiate soccer players. We do not know whether these findings apply to soccer players of different ages and to athletes from different collective sports or individual sports. Thus, these findings should be cautiously extended to athletes other than collegiate soccer players. Second, we did not assess menstrual status at the time of observation for female soccer players. In addition, other information such as sleep circumstances is lacking. Thus, further large-scale studies are needed to determine the specific reasons why female athletes experience sleepiness, poor sleep quality, and impaired health-related QOL. Third, we only evaluated subjective measures of sleep quality and sleepiness in the present study. Therefore, it is unknown whether a discrepancy might exist between subjective and objective measures of sleep quality and sleepiness in athletes. Fourth, we did not collect any objective evidence regarding the presence or absence of sleep-disordered breathing. However, in general, young, non-obese subjects like those in the present study are less likely to have sleep-disordered breathing [35, 36]. In fact, in the present study, only a few male and female players had snoring and/or apnea. Finally, this is a pilot study and may only be valuable for generating hypotheses, such as, that female athletes have poorer subjective sleep quality. Further large-scale observation considering the effects of many other factors may be needed to test this hypothesis.

In conclusion, we have shown that in collegiate soccer players, female players had poorer subjective sleep quality and more impaired health-related QOL than male players. Female gender itself may play a role in poorer subjective sleep quality and impaired health-related QOL. Although we did not demonstrate any cause-effect relationships, intervention or the targeted modulation of sleep and related issues may improve exercise performance in athletes through the improvement of subjective sleep quality and

health-related QOL. Consequently, studies assessing detailed sleep-related factors in addition to the menstrual status of female athletes as well as interventional studies to assess the effects of targeted modulation of sleep and related factors on sleep quality, sleepiness, health-related QOL, and exercise performance will be required to test our hypotheses.

#### Compliance with ethical standards

**Ethical approval** All procedures performed in studies involving human participants were in accordance with the ethical standards of the institutional and/or national research committee and with the 1964 Helsinki declaration and its later amendments or comparable ethical standards. The study was approved by the Research Ethics Committee of Juntendo University.

**Informed consent** Informed consent was obtained from all individual participants included in the study.

**Funding** This study was supported by MEXT\*-Supported Program for the Strategic Research Foundation at Private Universities, 2014–2018 (\*Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology); Japanese Center for Research on Women in Sport, Juntendo University; and Juntendo University Young Investigator Joint Project Award 2015 (K1517).

**Conflict of interest** Takatoshi Kasai and Shoko Suda are affiliated with a department endowed by Philips Respironics, ResMed, Teijin Home Healthcare, and Fukuda Denshi. The other authors have nothing to disclose.

#### References

- Myllymaki T, Rusko H, Syvaaja H, Juuti T, Kinnunen ML, Kyrolainen H. Effects of exercise intensity and duration on nocturnal heart rate variability and sleep quality. *Eur J Appl Physiol.* 2012;112:801–9.
- Samuels C. Sleep, recovery, and performance: the new frontier in high-performance athletics. *Neurol Clin.* 2008;26:169–80 (ix–x).
- Leeder J, Glaister M, Pizzoferro K, Dawson J, Pedlar C. Sleep duration and quality in elite athletes measured using wristwatch actigraphy. *J Sports Sci.* 2012;30:541–5.
- Akerstedt T, Knutsson A, Westerholm P, Theorell T, Alfredsson L, Kecklund G. Sleep disturbances, work stress and work hours: a cross-sectional study. *J Psychosom Res.* 2002;53:741–8.
- Lindberg E, Janson C, Gislason T, Bjornsson E, Hetta J, Boman G. Sleep disturbances in a young adult population: can gender differences be explained by differences in psychological status? *Sleep.* 1997;20:381–7.
- Jausset I, Dauvilliers Y, Ancelin ML, Dartigues JF, Tavernier B, Touchon J, Ritchie K, Besset A. Insomnia symptoms in older adults: associated factors and gender differences. *Am J Geriatr Psychiatry.* 2011;19:88–97.
- Singareddy R, Vgontzas AN, Fernandez-Mendoza J, Liao D, Calhoun S, Shaffer ML, Bixler EO. Risk factors for incident chronic insomnia: a general population prospective study. *Sleep Med.* 2012;13:346–53.
- Carrier J, Land S, Buysse DJ, Kupfer DJ, Monk TH. The effects of age and gender on sleep EEG power spectral density in the middle years of life (ages 20–60 years old). *Psychophysiology.* 2001;38:232–42.
- Bixler EO, Papaliaga MN, Vgontzas AN, Lin HM, Pejovic S, Karataraki M, Vela-Bueno A, Chrousos GP. Women sleep objectively better than men and the sleep of young women is more resilient to external stressors: effects of age and menopause. *J Sleep Res.* 2009;18:221–8.
- Jean-Louis G, Mendlowicz MV, Von Gizycki H, Zizi F, Nunes J. Assessment of physical activity and sleep by actigraphy: examination of gender differences. *J Womens Health Gen Med.* 1999;8:1113–7.
- Liu HX, Lin J, Lin XH, Wallace L, Teng S, Zhang SP, Hao YF. Quality of sleep and health-related quality of life in renal transplant recipients. *Int J Clin Exp Med.* 2015;8:16191–8.
- Goldman SE, Stone KL, Ancoli-Israel S, Blackwell T, Ewing SK, Boudreau R, Cauley JA, Hall M, Matthews KA, Newman AB. Poor sleep is associated with poorer physical performance and greater functional limitations in older women. *Sleep.* 2007;30:1317–24.
- Leger D, Metlaine A, Choudat D. Insomnia and sleep disruption: relevance for athletic performance. *Clin Sports Med.* 2005;24:269–85 (viii).
- Robey E, Dawson B, Halson S, Gregson W, Goodman C, Eastwood P. Sleep quantity and quality in elite youth soccer players: a pilot study. *Eur J Sport Sci.* 2014;14:410–7.
- Buysse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res.* 1989;28:193–213.
- Doi Y, Minowa M, Uchiyama M, Okawa M, Kim K, Shibui K, Kamei Y. Psychometric assessment of subjective sleep quality using the Japanese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI-J) in psychiatric disordered and control subjects. *Psychiatry Res.* 2000;97:165–72.
- Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep.* 1991;14:540–5.
- Takegami M, Suzukamo Y, Wakita T, Noguchi H, Chin K, Kadotani H, Inoue Y, Oka Y, Nakamura T, Green J, Johns MW, Fukuhara S. Development of a Japanese version of the Epworth Sleepiness Scale (JESS) based on item response theory. *Sleep Med.* 2009;10:556–65.
- Fukuhara S, Bito S, Green J, Hsiao A, Kurokawa K. Translation, adaptation, and validation of the SF-36 health survey for use in Japan. *J Clin Epidemiol.* 1998;51:1037–44.
- Shaku F, Tsutsumi M, Miyazawa A, Takagi H, Maeno T. Self-care behavior when suffering from the common cold and health-related quality of life in individuals attending an annual checkup in Japan: a cross-sectional study. *BMC Fam Pract.* 2015;16:91.
- Fukuhara S, Suzukamo Y. Manual of the SF-8 Japanese version. Kyoto: Institute for Health Outcomes & Process Evaluation research; 2004.
- Czeisler CA, Weitzman E, Moore-Ede MC, Zimmerman JC, Knauer RS. Human sleep: its duration and organization depend on its circadian phase. *Science.* 1980;210:1264–7.
- Adan A, Natale V. Gender differences in morningness-eveningness preference. *Chronobiol Int.* 2002;19:709–20.
- Roenneberg T, Kuehnle T, Juda M, Kantermann T, Allebrandt K, Gordijn M, Mero M. Epidemiology of the human circadian clock. *Sleep Med Rev.* 2007;11:429–38.
- Tonetti L, Fabbri M, Natale V. Sex difference in sleep-time preference and sleep need: a cross-sectional survey among Italian pre-adolescents, adolescents, and adults. *Chronobiol Int.* 2008;25:745–59.
- Nowakowski S, Meers J, Heimbach E. Sleep and women's health. *Sleep Med Res.* 2013;4:1–22.
- Mong JA, Cusmano DM. Sex differences in sleep: impact of biological sex and sex steroids. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2016;371:20150110.

28. Baker FC, Driver HS. Circadian rhythms, sleep, and the menstrual cycle. *Sleep Med.* 2007;8:613–22.
29. Shibui K, Uchiyama M, Okawa M, Kudo Y, Kim K, Liu X, Kamei Y, Hayakawa T, Akamatsu T, Ohta K, Ishibashi K. Diurnal fluctuation of sleep propensity and hormonal secretion across the menstrual cycle. *Biol Psychiatry.* 2000;48:1062–8.
30. Lamarche LJ, Driver HS, Wiebe S, Crawford L, JM DEK. Nocturnal sleep, daytime sleepiness, and napping among women with significant emotional/behavioral premenstrual symptoms. *J Sleep Res.* 2007;16:262–8.
31. Modolo VB, Antunes HK, Gimenez PR, Santiago ML, Tufik S, Mello MT. Negative addiction to exercise: are there differences between genders? *Clinics (Sao Paulo).* 2011;66:255–60.
32. Hayley AC, Williams LJ, Kennedy GA, Berk M, Brennan SL, Pasco JA. Excessive daytime sleepiness and body composition: a population-based study of adults. *PLoS One.* 2014;9:e112238.
33. Lefante JJ Jr, Harmon GN, Ashby KM, Barnard D, Webber LS. Use of the SF-8 to assess health-related quality of life for a chronically ill, low-income population participating in the Central Louisiana Medication Access Program (CMAP). *Qual Life Res.* 2005;14:665–73.
34. Knox B, Azurah AG, Grover SR. Quality of life and menstruation in adolescents. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2015;27:309–14.
35. Young T, Skatrud J, Peppard PE. Risk factors for obstructive sleep apnea in adults. *JAMA.* 2004;291:2013–6.
36. Taranto ML, Kasai T. The upper airway in sleep-disordered breathing: UA in SDB. *Minerva Med.* 2014;105:25–40.

2018.10.25

イベント

TOPICS

## 「女性スポーツ研究センター 国際シンポジウム2018」を開催しました！

### 「女性スポーツ研究センター 国際シンポジウム2018」開催報告

#### JCRWS International Symposium 2018

2014年の開設から、“女性アスリートのコンディション管理に関する研究基盤構築”をテーマに、医学研究科とスポーツ健康科学研究科のコラボレーションによる研究を推進してきた女性スポーツ研究センターは、開設5年目という節目にあたる今年、海外の女性スポーツの専門家を招聘し、2018年9月15日（土）に国際シンポジウムを開催しました。

The Japanese Center for Research on Women in Sport (JCRWS) was established in 2014 and has been studying on “establishing research in the area of conditioning and management of female athletes” with collaboration between the Graduate School of Medicine and the School of Health and Sports Science. To celebrate its 5th anniversary in 2018, we held the JCRWS International Symposium 2018 consists of keynote speeches and panel discussion from world leaders in the field of women in sport.

#### 開会挨拶 Opening Address



女性スポーツ研究センター 副センター長  
順天堂大学大学院医学研究科 老人性疾患病態・治療研究センター  
平澤恵理 教授

今年度より、女性スポーツ研究センターの3人目の副センター長に就任した平澤恵理先生（順天堂大学大学院医学研究科 老人性疾患病態・治療研究センター 教授）より「女性スポーツに関する研究等で世界的にご活躍されているお二人の先生を招聘し、女性スポーツ研究センターの記念すべき国際シンポジウムを開催できることは大変光栄です。さらなる発展を目指して、熱いディスカッションが行われることを期待します」とご挨拶しました。

M.D. Eri Hirasawa (Professor, The Research Institute for Diseases of Old Age in Juntendo University), the third deputy director of the JCRWS from this year, gave a welcome speech. "It is a great honor to be able to host the memorable international symposium with two world leaders in the field of women in sport. I am hoping to have active discussions aiming for further development." by M.D. Hirasawa.

#### 基調講演 I Keynote Speech I

まずは、ミネソタ大学タッカーセンターのニコル・ラボイ センター長より、「タッカーセンターの歩みと女性スポーツ研究センター（JCRWS）への期待」と題し、基調講演をいただきました。タッカーセンターは世界で初めての女性スポーツに関する研究を行う研究組織であり、順天堂大学の女性スポーツ研究センターのモデルにもなっています。

タッカーセンターは、研究、教育、啓発の3つの柱を持っており、研究を実践に活かすこと、次世代の研究者を育てることに力を入れています。そのため、大学院生が有給のインターンとしてタッカーセンターで働き、経験を積むことができます。また、「She Can Coach」というキャンペーンを実施し、女性が指導者になることへのプラスのメッセージを発信しているそうです。

スポーツにおいて「女性」は重要な存在です。研究とプロジェクトをしっかりと実施し、これからも「タッカーセンターとJCRWSは“姉妹”のように連携していきたい」と語っていただきました。



ニコル・ラボイ 先生（ミネソタ大学 タッカーセンター センター長）  
Dr. Nicole LaVoi

First, we got a keynote lecture entitled "History of Tucker Center and Expectation to the Japanese Center for Research on Women in Sport (JCRWS)" from Dr. Nicole LaVoi, Co-Director at Tucker Center for Research on Girls & Women in Sport at the University of Minnesota. Tucker Center is the world's first research organization on women in sport and it is also a model of the JCRWS at Juntendo University.

Tucker Center has three pillars of research, education, and dissemination, and is putting efforts to utilize research in practice and educate researchers for posterity. For example, Tucker Center offers paid internship program for graduate students to gain experience and achieve their goals. In addition, Tucker Center is currently promoting positive messages through "She Can Coach" project to increase the number of females in the coaching profession.

"Women are very important in sports. We carry out research and project well, but from now on I would like to cooperate Tucker Center and the JCRWS like sisters" said Dr. LaVoi.

## 基調講演Ⅱ Keynote Speech II



サラ・マレイ 先生（Women Win グローバル促進ディレクター）  
Ms. Sarah Murray

続いて、Women Winのグローバル促進ディレクターであるサラ・マレイさんに、「Women Winとは？～調査と実践から築いた実績～」と題して基調講演を行っていただきました。Women Winは世界中に広がるパートナーと協働しながら、特に思春期の少女のエンパワーメントを、スポーツプログラムを用いて実施するNGO団体です。国際競技大会を活用した国際スポーツ団体や国連機関との連携はさることながら、民間セクターや社会活動セクターとも連携しています。多くの組織と連携するためには、客観的なデータを用いて説得することもあるようです。

Women Winは、少女のスポーツ参加の拡大だけにとどまらず、少女たちがよりよく生きる知識や術を身に付け、安全に安心して暮らせる社会の創出を目指しています。「日本は東京2020も控えており、大変ポテンシャルがある」と述べた後に、「日本にも、スポーツを通じて国際的なジェンダー課題に取り組む組織ができてほしい。そしてJCRWSのアクションと連携を図っていきたい」というメッセージをいただきました。

Next, Ms. Sarah Murray, Global Catalyse Director of Women Win, gave a keynote lecture entitled "Women Win: Best Practices in Empowering Girls Through Sport Globally". Women Win is an NGO organization that empowers adolescent girls, especially with sports programs, while working with partners all over the world. While collaborating with international sports organizations and United Nations agencies using international competitions, they are also working with the private sector and the social activities

sector. In order to work with many organizations, there seems to be persuasion using objective data.

Women Win aims not only to expand the sports participation of girls but also to create a society where girls acquire knowledge and skills to live better their own lives safely and securely. "Japan has a lot of potential toward Tokyo 2020. I hope Japan will also be able to create organizations to tackle international gender issues through sports, and we would love to work together with JCRWS actions," said Ms. Murray.

## パネルディスカッション・研究報告 Panel discussion

「女性スポーツの発展を目指して ～スポーツ界における女性スポーツ研究センターの役割」をテーマに、本センターの研究に尽力されてきた各分野の専門家によるパネルディスカッションが行われました。

ファシリテーター：

鯉川なつえ（女性スポーツ研究センター 副センター長、  
順天堂大学スポーツ健康科学部 先任准教授）

パネリスト：

北出 真理（女性スポーツ研究センター 副センター長、  
順天堂大学大学院医学研究科・産婦人科学 教授）

柿木 亮（順天堂大学医学部・生理学第二講座 助教）

福 典之（順天堂大学大学院スポーツ健康科学研究科  
スポーツ健康医科学研究所 先任准教授）

小笠原悦子（女性スポーツ研究センター センター長、  
順天堂大学大学院スポーツ健康科学研究科 教授）



北出真理副センター長らが進めるチーム1「月経調整とコンディション管理プログラム開発研究」についての研究報告からスタートし、続いて、柿木亮先生によるチーム2「月経周期を考慮したトレーニングの至適負荷条件研究」、福典之先生によるチーム3「エネルギー産生とトレーニングの関係性解明研究」について、それぞれの研究報告をしていただきました。最後に小笠原悦子センター長によるチーム4「女性アスリートのコーチング法開発研究」の研究報告をしていただくと、これまで各研究チームが実施してきた研究の内容や成果についての理解が一気に深まりました。

ファシリテーターの鯉川なつえ副センター長より、本センターのそれぞれの研究チームに関わる学内外の研究者は4年間で80名程に増えたこと、また、女性スポーツをキーワードに多方面に渡る研究を実施してきた実績、また、省庁の委託事業の受託研究、企業との共同研究の実績についても紹介されました。

その後、「女性スポーツ研究センターのこれからの5年に向けて」と題したディスカッションが繰り広げられ、それぞれの研究チームの代表から、研究という側面から自分たちが果たす役割、研究の具体的な今後の展開などが熱く語られました。

女性スポーツ研究センターで実施している研究全体を取り扱った初めての国際シンポジウムでしたが、地道に行われている臨床研究などについても紹介され、講師、研究者、参加者らの間で情報共有が行われ、大変活発なディスカッションとなりました。

Toward Further Development of Women and Sport : Roles of JCRWS

Panelists :

M.D. Mari Kitade

(Deputy Director, Japanese Center for Research on Women in Sport; Professor, Department of Obstetrics and Gynecology at Juntendo University Graduate School of Medicine)

Dr. Ryo Kakigi

(Assistant professor, Department of Physiology ( II ) at Juntendo University School of Medicine)

Dr. Noriyuki Fuku

(Associate Professor, Graduate School of Health and Sport Science at Juntendo University)

Dr. Etsuko Ogasawara

(Executive Director, Japanese Center for Research on Women in Sport; Professor, the Graduate School of Health and Sports Science at Juntendo University)

Facilitators :

Ms. Natsue Koikawa

(Deputy Director, Japanese Center for Research on Women in Sport; Associate Professor, School of Helath and Sports Science at

A panel discussion was held by experts from various fields with the theme of " Toward Further Development of Women and Sport: Roles of JCRWS".

Started with a research report on Team 1 "Menstruation Adjustment and Condition Management Program Development Study" by M.D. Mari Kitade, deputy director of the JCRWS. Followed by Team 2 "Optimum Load Condition of Training Considering Menstrual Cycle" by Dr. Ryo Kakigi, and Team 3 "Researches on Relationship Between Energy Production and Training" by Dr. Noriyuki Fuku. Finally, Team 4 "Coaching Development for Female Athletes" by Dr. Etsuko Ogasawara, Director of the JCRWS, gave deeper understanding of the purpose and results of the research that each research team had conducted and have been working on. Facilitator Ms. Natsue Koikawa, Deputy Director of the JCRWS, noted that the number of researchers inside and outside the campus related to each research team of the JCRWS increased to about 80 for four years. Also, she introduced the achievements, contract research of consignment projects of ministries and agencies, and the results of collaborative research with companies with women in sports as a keyword.

After that, a active discussion titled "Toward the Five Years of the JCRWS" was held. Representatives of each research team discussed roles play from the aspect of research and specific goals.

It was the first international symposium dealing with the entire research being conducted at the JCRWS, but clinical research was also introduced. It was a very active discussion by sharing information among lecturers, researchers, and participants.



チーム1 北出真理 教授  
MD. Mari Kitade



チーム2 柿木亮 助教  
Dr. Ryo Kakigi



チーム3 福典之 先准教授  
Dr. Noriyuki Fuku



チーム4 小笠原悦子 教授  
Dr. Etsuko Ogasawara

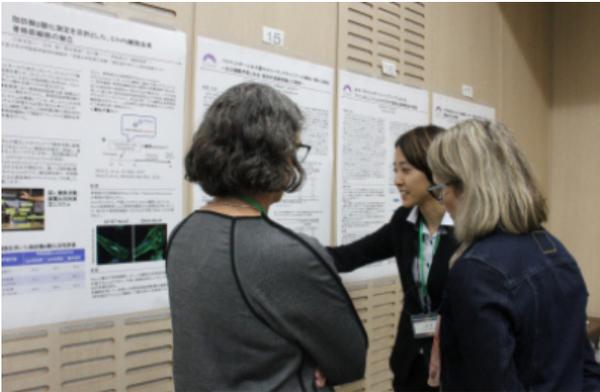
## ポスター発表 Poster Session

---

女性スポーツ研究センターでは、これまで、年度ごとに研究成果報告会（口頭発表）を開催し、研究者間の情報共有を図ってきました。今回、初めての試みとなる「ポスター発表」形式での研究成果報告・公表となりましたが、国内外の研究者、参加者らと活発な意見交換が実現し

ました。

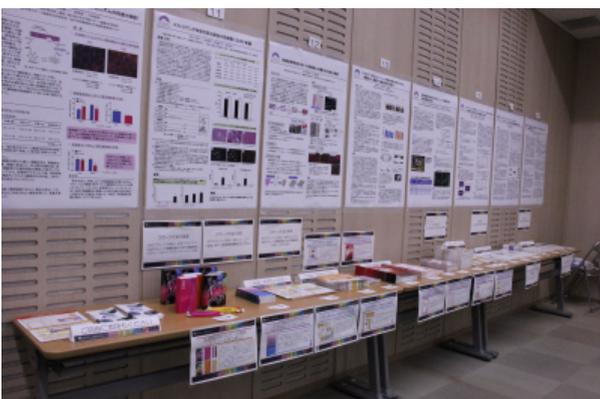
The JCRWS has held research presentation meetings (oral presentations) for each academic year to share information among researchers. It was the first time “poster session” for reporting on the publication and research results. Researchers and participants both in and outside the country exchanged their thoughts.



## 女性スポーツ研究センター制作物 Products Created by JCRWS

会場内では、本センターの研究によって製作された印刷物などを卓上に展示しました。毎年必ず制作物を作成し、多くの女性アスリート、指導者、保護者等のお役にたてていただいています。

We displayed our products such as printed materials on the desk in the venue. The JCRWS creates at least one product every year and we are glad that those are being used by many female athletes, leaders, and guardians.



2017.5.17

イベント

TOPICS

## 「女性スポーツリーダーシップカンファレンス2017」を開催しました！

### 「女性スポーツリーダーシップカンファレンス2017」開催報告

女性とスポーツの観点から、グローバルスタンダードや日本が目指すべきものについてディスカッションを行うため、平成29年4月9日（日）、「女性スポーツリーダーシップカンファレンス2017」を開催しました。

開会にあたり、スポーツ庁 木村徹也審議官より、スポーツ実施率、スポーツ団体における役員登用・スポーツ指導者、国際展開などの分野からスポーツ庁が実施している取組みについてご紹介がありました。そして、国内外に対し、女性スポーツ振興へのコミットメントを示すため、カンファレンスの翌日にあたる4月10日に「ブライトン・プラス・ヘルシンキ宣言」に署名することを決定したことを報告されました。関係団体と協力し、必要な諸施策を実現できるよう努力していくとし、来賓あいさつが締めくくられました。

女性とスポーツの振興をめざす、国際的な女性とスポーツに関する議論を深める唯一のワーキンググループである「国際女性スポーツワーキンググループ（IWG）」の委員らが、IWG年次会議出席のために来日していたため、IWG委員10名を含む、豪華で国際色豊かなカンファレンスとなりました。

### 挨拶



開会挨拶  
女性スポーツ研究センター 小笠原悦子センター長



来賓挨拶  
スポーツ庁 木村徹也審議官



### 基調講演 I



まず、「世界から見た女性スポーツにおける日本への期待」と題して、IWG委員であり、ウィメンズスポーツ・インターナショナル元代表のカリ・ファスティング博士に基調講演をいただきました。女性とスポーツの世界的な動き・歴史を紹介し、そして、国連の条約、女性の人権と保護という枠組みを使って、「東京2020」に向け、さらに男女平等が推し進められ、真の変化をもたらす女性のリーダーシップが発揮されることが重要だと、熱いメッセージが伝えられました。また、女性スポーツ発展のための5つの提言として、「スポーツにおける男女平等の行動計画」、「暴力／ハラスメント」、「意思決定」、「コーチング／指導」、「メディア」をあげ、それぞれにおける「可視化された活動」について、具体的な提案をしていただきました。

参加者からは、「日本が遅れている点を含め、世界と日本の明らかな差がよく理解できた」「日本の女性スポーツに対する世界の期待感が非常に高いことが理解できた」といった声が上がリ、女性とスポーツのグローバルスタンダードに触れる貴重な機会となったことが伺えました。

そして、最後に、「コミットメントを明確にすることも重要だ」と語り、日本の主要なスポーツ組織が「ブライトン+ヘルシンキ2014宣言」に署名する（2017年4月10日、本カンファレンスの翌日に署名）ことに対して、「これを機に、日本におけるさらなる女性スポーツの発展を期待する」と締めくくられました。

## 基調講演Ⅱ

---

次に、IWG元共同議長のライア・イサロ・マティラさんから、「ブライトン+ヘルシンキ2014～世界女性スポーツ会議のレガシー～」と題し、基調講演を行っていただきました。第1回世界女性スポーツ会議（1994年、イギリス開催）の決議文である「ブライトン宣言」から20年目となった第6回世界女性スポーツ会議（フィンランド開催）は“LEAD THE CHANGE BE THE CHANGE（変化をおこし、その原動力になろう）”をテーマに開催されたことが紹介され、第6回会議では、国際オリンピック委員会（IOC）のバッハ会長、国際パラリンピック委員会（IPC）のクレイヴァン会長がスピーチを行うなど、組織間の垣根を超えた歴史的会議となったことが伝えられました。そして、第1回会議の決議文である「ブライトン宣言」を加筆、アップデートし、2020年までに意思決定権があるポジションの40%を女性にするべきだという提言を含む「ブライトン・プラス・ヘルシンキ2014宣言」が採択された経緯を語りました。ライア・イサロ・マティラさんは、女性が様々なスポーツ領域に参画し、日常生活や学校スポーツなどにおいても、女性のエンパワーメントをもっと進めていくべきだと世界中に発信した会議だったと振り返りました。

参加者からは、「私自身が“変化をおこし、その原動力になりたい”と思った。私が関わる女の子たちに“私はできる、そして変わる”と伝えていきたい」、「たくさんの国が取り組みを行っていることを知り、スポーツ界における女性の活躍の可能性を感じた」など、前向きな感想が聞かれました。

そして、最後に、ライア・イサロ・マティラさんは「女性ならではの経験や知識、価値観が、これからのスポーツムーブメントを前進させるのです！」と、力強く語りました。



## 基調講演Ⅲ

---



IWG共同議長のルース・マホリサさんには、「女性リーダーシップ 大胆になって変化を起こせ」というタイトルで基調講演をしていただきました。女性がエンパワメントを発揮することで、仕事の効率性が高まり、社会に大きなメリットを与えることができると語ったルース・マホリサさん自身も、これまで男性中心社会の影響を受けてきましたが、それを壁として言い訳してはいけないと立ち上がったことを語ってくれました。自分たちの意思を持ち、女性もリーダーシップを発揮して、自分たちが必要な変化を生み出すことができるはずだ、と熱く訴えました。最後に、ルース・マホリサさんは、日本におけるスポーツのリーダーとして、また女性の真のリーダーとして、一緒にポテンシャルを発揮していきましょう、と呼びかけました。

## 講演

本カンファレンスの講師としては唯一の日本人となった筑波大学の山口 香准教授からは、「女性スポーツで日本が目指す未来 ～“東京2020”までに～」というタイトルで講演いただきました。日本のジェンダーギャップ指数は144か国中111位と世界的にも低いことを指摘し、また、フルタイム勤務の女性の62%が1週間に20時間以上の家事をしている現状が伝えられました。日本の女性は、仕事・家庭の両方で活躍が求められているという状況に、参加者の多くが大きくうなずきました。また、スポーツ界における女性アスリートの活躍が著しいなか、女性コーチ、リーダーがまだまだ少ない状況に触れ、日本オリンピック委員会（JOC）傘下の62団体のうち、女性役員を置いていない団体が9つあるという現状を訴えました。山口香先生は「ひとりの女性コーチ・リーダーの決定が、今後の女性スポーツの未来を左右します。一人ひとりがスポーツ界をリードしてください」と女性コーチ・リーダーたちに力強いエールを送りました。

参加者からは、「スポーツ界だけでなく、日本の社会全体から物事を捉えた視点は、とても重要だと感じた」「2020年を目指すことが直近の目標、その後の成長戦略についても継続していくことが重要だと思う。その中で女性の役割、価値、変革の必要性を強く感じた」といった頼もしい感想が聞かれました。

スポーツは、成功体験を得られたり、考える力を育んだり、仲間と様々なことを共有して互いに高め合うことができる力を持っています。山口香先生は、「スポーツを通じて、社会の課題をいかに克服できるか？」を考えることが重要で、スポーツから女性の課題にアプローチしていくことはたくさんあると信じている」と締めくくりました。



## グループディスカッション・発表、全体ディスカッション（意見交換・質疑応答）

カンファレンス後半は、2つのグループに分かれたディスカッションが展開されました。ディスカッショングループは以下の通りに分けられ、それぞれ、参加したいグループに参加する形となりました。

A：国際グループ「国際的な視野からみた女性とスポーツのレガシー」

ファシリテーター：リラマニ・デ・ソイサ先生（IWG特別メンバー、筑波大学“TIAS”国際関係担当）

B：ナショナルグループ「日本・地域的視野からみた女性とスポーツのレガシー」

ファシリテーター：山口理恵子先生（城西大学 准教授）

それぞれのグループでは、ファシリテーターの進行のもと、活発なディスカッションが行われました。国際グループからは、「異なるバックグラウンドを持った人達が、同じ思いを持って対話をすることの重要性を感じた」「何故、女性リーダーが必要であるかを改めて考え直すきっかけとなった」などの感想が、また、ナショナルグループからは、「幅広い意見、価値観を共有できたことが印象的だった」「自分の立ち位置を踏まえてできることを積み重ねていくことが、後世のリーダー育成につながっていくのかなと感じることができた」といった感想が聞かれました。



ファシリテーター リラマニ・デ・ソイサ先生



ファシリテーター 山口理恵子先生

その後、それぞれのグループで話し合った内容がファシリテーターより発表されました。

全体ディスカッションでは、参加者から出された質問に対し、IWG委員などから課題解決のためのたくさんのヒントが提供され、活発な全体ディスカッションとなりました。



## 「第7回世界女性スポーツ会議」のご紹介



2018年5月にボツワナで開催される「第7回世界女性スポーツ会議」について、IWG事務局長のハミ・モチビさんが会議の概要を説明しました。第7回会議のテーマは“Determine the future. Be Part of the Change（未来を決定し、変化の一部となれ！）”となっています。会議以外では、魅力あるアフリカの自然に触れることができるサファリツアーなどについても紹介し、「ぜひ、ボツワナに来てください！」と第7回会議への参加を呼びかけました。

## 託児

今回のカンファレンスでも、施設内に「託児ルーム」を設け、専門のスタッフを配置したため、小さいお子さんのいる参加者にも、安心してご参加いただくことができました。



2015.2.23

イベント

順天堂の取り組み

TOPICS

## 「女性スポーツリーダーシップカンファレンス2015」を開催しました！

### 「女性スポーツリーダーシップカンファレンス2015」開催報告

平成27年2月14日（土）、海外からのスピーカー、著名なパネリストの方々をお迎えし「女性スポーツリーダーシップカンファレンス2015」を開催しました。定員130名の会場が満席となり、会場に入りきれなかった方々には、別会場で聴講いただきました。

カンファレンスは、国際サッカー連盟（FIFA）第64回総会（2014年）において採択された「女子サッカー－発展のための10の重要方針（Women's football - 10 key development principles）」の起案・採択の過程に携わったモヤ・ダッドさんからのビデオメッセージから始まりました。「10の重要方針」を採択するまでの過程を語り、その内容が解説されました。



ビデオメッセージ撮影のために、シドニーまでモヤ・ダッドさんを尋ねた第2部パネリストの小林美由紀さん（ジェフユナイテッド市原・千葉レディース マネージャー兼コーチ、アジアサッカー連盟マッチコミッショナー）は「女性が社会進出したといっても、なかなか意思決定者にはならず、サポートポジションでアドバイスをするだけ。監督は、チームの意思決定者となる。サポートポジションの人ではなく、意思決定者になる女性が増えなければならない」というモヤ・ダッドさんの言葉が印象的だった、と面談時のエピソードを披露しました。



### 第1部 情報提供



第1部では、まず、マーリーン・ビヨンズロッドさん（米国女性コーチアライアンス エグゼクティブディレクター）から、米国における「女性コーチアカデミー（Woman Coaches Academy）」のカリキュラムや運営の概要が紹介されました。コーチング職における女性の「声」と「存在感」を強めることを目的にこのアカデミーを主宰し、コーチ職に女性を留め、女性の数を増やす取組みを、全米大学競技スポーツ連盟（NCAA）等と協力しながら行っていることが語られました。

アニタ・ホワイト博士（初代国際女性スポーツワーキンググループ（IWG）共同議長、元スポーツイングランド開発局長、チチェスター大学客員教授）は、リーダーシップスキルを開発するためのユニークな学習環境の提供を目的に実施している、英国における「女性リーダーシップアカデミー（Women's Sport Leadership Academy）」について、概要や現状を紹介しました。女性スポーツリーダーシップアカデミーを設立するためのガイドラインについても、紹介いただきました。



第1部の最後に、カーリン・ロフストロムさん（カナダ女性スポーツ振興協会（CAAWS） エグゼクティブディレクター）のビデオ映像によるスピーチが流されました。当初、CAAWSのプログラムでは、影響力のある変化（Influential change）、コミュニケーション戦略（Communication strategy）、コンフリクトマネジメント（Conflict management；対立・葛藤のマネジメント）の3つの内容を提案していましたが、のちに、ライフワークバランスとネットワーキングのプログラムが参加者のニーズにより追加されたという経緯と、その内容が説明されました。



これら海外のプログラムに共通していた項目は「自己の確立」「コミュニケーション力の向上」「スキルアップ」「ライフワークバランス」「男女の共生」「ネットワーキング」といった内容となっており、日本の「女性コーチアカデミー」設立に向けての貴重な情報提供となりました。

## 第2部 パネルディスカッション

第1部の内容を受け「スポーツ界における女性のコーチングを考える～必要なことは何か、日本での応用・実施の可能性～」と題して展開された第2部のパネルディスカッションは、素晴らしい経験、ビジョンをお持ちのパネリストから、参加者へ熱いエールを送る形となりました。

女性スポーツ研究センター副センター長であり、順天堂大学スポーツ健康科学部の鯉川なつえ先生准教授がコーディネーターを務め、パネリストの杉山美沙子さん（一般社団法人次世代SMILE協会 代表理事、パーム・インターナショナル・テニス・アカデミー 校長）、杉山 愛さん（スポーツコメンテーター、元プロテニスプレーヤー）、ヨーコ・ゼッターランドさん（嘉悦大学女子バレーボール部 監督、スポーツコメンテーター）山下佐知子さん（第一生命保険株式会社女子陸上部 監督、ハルセロナ五輪女子マラソン4位）、小林美由紀さん（ジェフユナイテッド市原・千葉レディース マネージャー兼コーチ、アジアサッカー連盟 マッチコミッショナー）の豪華な面々により、活発な意見交換がなされました。



フロアから、各分野の専門家が情報提供して下さる場面もあり、熱気にあふれたパネルディスカッションとなりました。

※充実したパネルディスカッションを紹介したこちらのコラムをぜひご覧ください！

[コラム『5年後の東京五輪・パラ そのとき女性コーチの姿は？』](#)





## 発表「女性コーチアカデミー」概要

パネルディスカッション終了後、小笠原悦子センター長が日本における「女性コーチアカデミー」の概要について発表しました。概要は以下の通りです。

「女性コーチアカデミー」のカリキュラムの枠組みは、質の高いコーチ教育（トレーニング）の提供、科学的研究に基づく最新の女性のコーチング教材の提供、キャリア・ディベロップメントの援助、絆の強いネットワーク構築機会の提供、スポーツの枠を超えた国内外の組織からのメンターの提供などです。詳細については検討中ですが、欧米諸国で先行するプログラムを参考にしながら、日本のスポーツ文化、日本人女性の特性に即した内容を目指します。

また、スタート段階では女性の現役コーチ（特に大学レベルの女性コーチ）や指導者としてのポテンシャルが高い元トップアスリートを対象に、研究としての要素も含みつつ実験的に開始します。そして、最終的にはスポーツ(組織)におけるリーダーを目指す全ての女性を対象とするものに発展させる予定です。

アカデミーの初回となる「女性コーチアカデミー2015」は、2015年9月15～17日（2泊3日）に軽井沢プリンスホテルで30名程度の参加者を募り開催する予定です。参加者資格は2015年5月1日に発表し、申込み開始は6月1日です。この発表を受け、カンファレンスの参加者から、早くも「ぜひ参加したい!」という声が上がりました。

また、日本財団パラリンピック研究会の小倉和夫会長は「障害者スポーツの方でも検討中である競技団体支援プログラムに、女性コーチの育成課題も含めたい。このアカデミーと協力していく予定である」と述べられました。



最後に、女性スポーツ研究センターの小笠原悦子センター長が、ご多忙の中ご参加くださった参加者、素晴らしい発表をしてくださった海外スピーカー・パネリストの方々、完璧な同時通訳をされた2名の通訳者にお礼を申し上げ、カンファレンスを運営したスタッフをねぎらいました。

参加者、パネリストの方々から「すごく楽しかった!」「元氣と勇気をもらった!」という多くの感想をいただきました。その言葉と表情には、日本において始まる新しいプロジェクトへの期待が込められていました。



今回のカンファレンスでは、施設内に「託児ルーム」を設け、専門のスタッフを配置したため、小さいお子さんのいる女性コーチやスタッフにも、安心して参加いただくことができました。



## フレンドリーネットワーク

カンファレンス終了後に、会場を変えて行われたフレンドリーネットワークでは、話し足りなかった仲間とおしゃべり、初めて会う方との意外な共通点などについて、年齢、性別、組織を超えた交流が和やかに行われました。

第1部でスピーカーを務めたアニタ・ホワイト博士から「パワーのあるポジションに女性が増えるように、皆が力を合わせて頑張りましょう！世界が注目している今だからこそ、私たちができるということを証明しましょう！」という、マーリーン・ビヨンズロッドさんも「情熱をもって、夢をもって、共に助け合い、力強く、世界を変えましょう！」と、参加者にエールを送りました。

最後に、参加者全員で「Go! Women!!!」という掛け声の一本締めを行い、終了となりました。



# 女性リーダー・コーチアカデミー



Women Leaders & Coaches Academy

2018

日時：2018年9月11日 ㊦ - 2018年9月13日 ㊦ 会場：軽井沢プリンスホテル

共催：



女性スポーツ  
研究センター



公益財団法人日本オリンピック委員会

協力：

NPO 法人ジュース



検索またはQRコードから

本アカデミーは、文部科学省戦略的研究基盤形成支援事業、スポーツ庁女性スポーツ推進事業「スポーツ団体における女性役員の育成事業」で開催しました。

女性コーチアカデミー 検索

## 目 次

1. 女性コーチアカデミーとは .....	2
2. プログラム .....	3
3. 応募案内 .....	4
4. 取材案内 .....	4
5. 報告	
1 日目 .....	5
2 日目 .....	7
3 日目 .....	10
その他 .....	13
Voice .....	14
6. 掲載記事 .....	15

## 1. 女性コーチアカデミーとは

トップコーチを目指す女性のために、科学的研究に基づいたコーチ教育・トレーニングを提供します。プログラムには、ワークライフバランス、ダイバーシティマネジメント等、選手とともに頂点を目指す女性コーチに欠かせない視点が盛り込まれており、スポーツ指導者に向けた従来の様々な講習とは大きく異なります。また、キャリア形成をサポートするネットワーク構築の機会を設け、さらに、スポーツの枠を超え、国内外の組織からメンターとなる人材を紹介します。日本から世界に羽ばたく女性コーチを支援する“日本で唯一”の取り組みです。



### ロゴマークについて

『女性コーチアカデミー』のロゴマークは北極星（ポラリス）をモチーフにしています。地球の自転軸上にある北極星は、古代より、不動のものとして航海の際に目印とされてきました。このロゴマークには、女性コーチたちが、それぞれ「ブレない」夢や目標を持ち進んでほしい。また、『女性コーチアカデミー』は北極星のような存在でありたい、という思いが込められています。



Women Coaches Academy

## 2. プログラム

**開催日程** 2018年9月11日(火)13時～ 9月13日(木)13時

### 開催地

軽井沢プリンスホテル

住所：〒389-0193 長野県北佐久郡軽井沢町軽井沢

TEL：0267-42-1111 FAX：0267-42-7139

### カリキュラム

1日目

1. オープニング（自己紹介含む）
2. プロフェッショナルとしてのコーチング  
Marlene Bjornsrud（マーリーン・ビヨンズロッド） 米国女性コーチアライアンス 元代表
3. 女性とスポーツⅠ 「女性スポーツの歴史」  
小笠原悦子 女性スポーツ研究センター センター長
4. 女性とスポーツⅡ 「日本の女性スポーツ」  
山口 香 筑波大学体育系 教授

2日目

5. 女性アスリートのコンディショニングⅠ 「女性アスリートの三主徴」  
鯉川なつえ 女性スポーツ研究センター 副センター長
6. 女性アスリートのコンディショニングⅡ 「スポーツ栄養」  
鈴木志保子 神奈川県立保健福祉大学保健福祉学部 教授
7. ストレスとバーンアウト ～コーチのためのモチベーション戦略～  
Nicole LaVoi（ニコル・ラボイ） ミネソタ大学 タッカーセンター センター長
8. CoachDISC プログラム  
Liz Hanson（リズ・ハンソン） アスリート・アセスメント クライアント・ディレクター  
伊藤 真紀 法政大学スポーツ健康学部 准教授
9. CoachDISC ケーススタディ  
守屋 麻樹 ローレルゲート株式会社 代表取締役
10. スポーツにおけるダイバーシティ  
山口理恵子 城西大学経営学部 准教授  
Marlene Bjornsrud（マーリーン・ビヨンズロッド） 米国女性コーチアライアンス 元代表  
小林美由紀 ジェフユナイテッド市原・千葉レディース 統括責任者

3日目

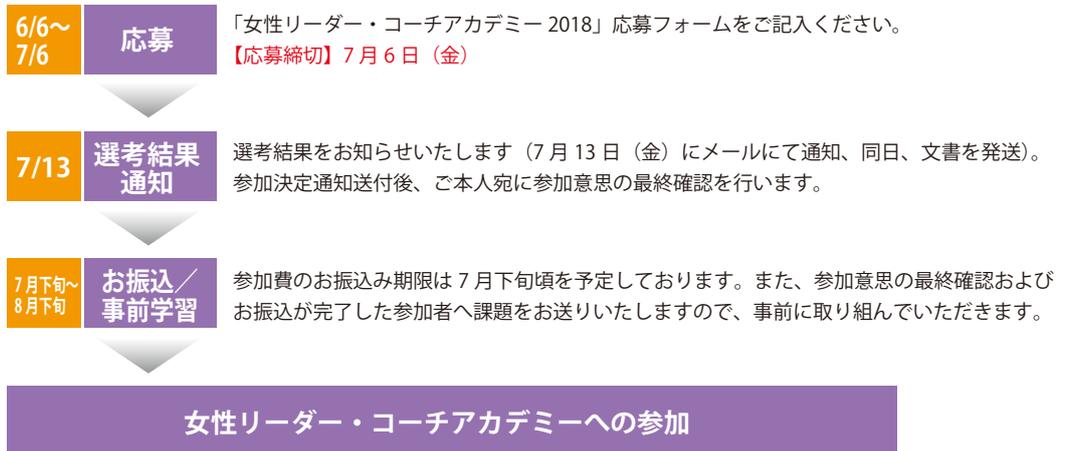
11. リーダーシップ/コラボレーション  
Sarah Murray（サラ・マレイ） Women Win グローバル促進ディレクター  
小笠原悦子 女性スポーツ研究センター センター長
12. Navigating the Future for Women Sports Leaders
13. ネットワーキング  
小林美由紀 ジェフユナイテッド市原・千葉レディース 統括責任者
14. 修了式・クロージング

### 3.応募案内・お申込み

- 応募資格**
- ・大学で指導する女性コーチ、大学コーチを目指す元女性アスリート
  - ・女性の現役コーチ・専門的技術や資格をもつサポートスタッフ等
  - ・スポーツ組織等においてリーダー的立場にある女性、およびそれを目指す女性
- ※パラリンピックコーチ・リーダーを含む

**募集人数** 30名程度

**応募手順**



#### 参加費について

- 参加費には、宿泊費（2泊3日）、食事費用（初日の夕食から最終日の朝食まで）も含まれています。
- 部屋のタイプはすべてツインルームとなっているため（ホテルにシングルルームの設定自体がありません）、参加決定通知送付時に「ツインユース」「シングルユース」のご希望をお聞きます。
- 宿泊・食事等を含んだパッケージとなっているため、原則として他施設への宿泊はご遠慮ください。
- 交通費は含まれておりませんので、ご自身で手配してください。

#### 参加費のお振込について

- 『女性リーダー・コーチアカデミー 2018』の参加費お振込口座を設置します。
  - お振込に関する詳細は参加決定通知送付後にお知らせしますが、お振込の期限は、8月上旬を予定しています。
- ※2018年7月6日に参加申し込み受付を終了致しました。

### 4.取材案内

#### 報道関係者の皆様へ

「女性リーダー・コーチアカデミー 2018」取材のお申込受付を開始させていただきました。  
アカデミー開催期間中、取材をしていただく機会を設けさせていただきましたので、ご来場くださいますと幸いです。

#### 【取材可能日時】

- ・講義の内容上、下記のセッションのみとなります。
  - ・下記の取材開始時間、終了時間は、当日の進行状況により変更になる可能性があります。
- <2日目>9月12日（水）
- 「女性アスリートのコンディショニングⅠ 女性アスリートの三主徴」(8:00～8:50)  
講師：鯉川なつえ 女性スポーツ研究センター 副センター長
  - 「女性アスリートのコンディショニングⅡ スポーツ栄養」(9:00～8:50)  
講師：鈴木志保子 神奈川県立保健福祉大学保健福祉学部 教授
  - 「ストレスとバーンアウト～コーチのためのモチベーション戦略～」(10:00～12:00)  
講師：Nicole LaVoi（ニコル・ラボイ）ミネソタ大学 タッカーセンター センター長
- <3日目>9月13日（木）
- 「リーダーシップ/コラボレーション」(8:00～9:30)  
講師：Sarah Murray（サラ・マレイ）Women Win グローバル促進ディレクター  
講師：小笠原悦子 女性スポーツ研究センター センター長
  - Navigating the Future for Women Sports Leaders (9:40～10:40)  
※別室にて女性スポーツ研究センター長が質問等にお応えします

**【取材申込期限】** 9月10日（月）10：00まで

## 5.報告

Day  
1

### 01 オープニング

講師 小笠原悦子 女性スポーツ研究センター センター長 他

#### 女性コーチアカデミー2018、スタート!

アカデミーのスタートは、今回もアイスブレイクから。緊張がほぐれたところで、これから時間を共有する仲間である参加者、講師・スタッフらがそれぞれ自己紹介を行いました。そして、今回は、「女性スポーツ推進事業 スポーツ団体における女性役員の育成事業(スポーツ庁)」を公益財団法人日本オリンピック委員会(JOC)が受託し、そのモデル事業として、女性スポーツ研究センターが再委託を受けて実施するものであることが、小笠原悦子女性スポーツ研究センター長より説明されました。また、その経緯については、JOC女性スポーツ専門部会委員であり、本アカデミーの講師を4年連続務める山口理恵子先生(城西大学)から説明がありました。

今回のアカデミーは、“女性の役員・リーダーの育成”という要素も含んでおり、そのため、名称が「女性リーダー・コーチアカデミー2018」となりました。



### 02 プロフェッショナルとしてのコーチング

講師 マーリーン・ビヨンズロッド 米国女性コーチアライアンス 元代表  
通訳 伊藤 真紀 法政大学スポーツ健康学部 准教授

#### コーチとしての仕事における“生きがい”

講義に先立ち、1972年にアメリカで施行された男女教育機会均等法「タイトルナイン(Title IX)」を撤廃させないようにと、2003年に活動したマーリーン・ビヨンズロッド先生より、その際、共に戦った戦友(ジュリー・ファウディー氏)から授けられたという帽子が、小笠原悦子センター長へと手渡されました。その帽子には、“すべてに従うような女性は、歴史を変えることはできない”と書かれています。

講義の冒頭に、「女性が指導者としてチャレンジすることは、ときに山を登るような過酷なものです」と言ったマーリーン先生の言葉は、たくさんの「山」を登ってこられただけに重みを感じられ、参加者の心に響きました。その後、コーチを取り巻く4つのファクターについて解説し、それらが重なる部分がコーチとしての“生きがい”につながると説きました。参加者同士のディスカッションも設けられ、その中から相手の個性を見出していくことも促しました。



Day  
1

## 03 女性とスポーツⅠ 「女性スポーツの歴史」

講師 小笠原悦子 女性スポーツ研究センター センター長

### 世界の中の日本

#### 女性スポーツムーブメントの実現を目指して

世界では今、女性スポーツの分野において何が起きているのかについて、小笠原センター長が説明しました。世界における“女性スポーツムーブメント”とは、“世界中の女性（と男性）リーダーがスポーツ文化を変え、男女平等なスポーツ界”を目指して努力、活動していくことだと述べました。世界の動きの中での日本の女性スポーツの歴史についても説明し、参加者に向け、「男性がつくったルールに女性を当てはめようとしてもはまらない、しっかり学んで変えていってほしい」と呼びかけ、締めくくりました。



## 04 女性とスポーツⅡ 「日本の女性スポーツ」

講師 山口 香 筑波大学体育系 教授

### 日本の女性スポーツを変えるには

日本の現状と今後進むべき方向性について、山口香先生より、具体的な事例も交えてお話しいただきました。2016年のリオ五輪を例に挙げ、出場選手数やメダル獲得数などでは女性の活躍が認められるが、指導者や競技団体役員は少なく、自身の現役時代と変わらない状況だと説明しました。この現状を踏まえ、政府の女性活躍促進のための基本方針に“スポーツ”という言葉が明記されることが重要であり、これをどう読み解くのかについて解説がなされました。そして「自分が扉を開くことで、後に続く女性がいることを忘れないで」と語りかけ、山口香先生ならではのメッセージが込められた、未来につながる講義となりました。



Day  
2

## 05 女性アスリートのコンディショニングⅠ 「女性アスリートの三主徴」

講師 鯉川なつえ 女性スポーツ研究センター 副センター長

### FAT から女性アスリートを守る

日本の女性スポーツの現場ではいまだ認知度が低い、女性アスリートが陥りやすい3つの障害「Female Athlete Triad (FAT)」について、鯉川なつえ副センター長が、最新の研究データをもとに解説しました。日本ではあらゆる競技種目でリスクが高いといわれるFAT。アスリートをサポートする立場から、アスリートの状況把握、FATの予防と早期発見、正しい教育と情報の提供などを、自身のコーチとしての経験もはさみながら伝授していただきました。また、女性特有の月経調整や病気の早期発見などのためにも、婦人科の受診はアスリートに有効であることも説明がなされました。



Day  
2

## 06 女性アスリートのコンディショニングⅡ 「スポーツ栄養」

講師 鈴木志保子 神奈川県立保健福祉大学保健福祉学部 教授

### 栄養サポートの導入

#### パフォーマンスを、栄養で、マネジメントする

「パフォーマンスを、栄養で、マネジメントする」を掲げ、今年の6月に「一般社団法人日本スポーツ栄養協会」を立ち上げた鈴木志保子先生。今年も、パワフルに、スポーツの知識を持つ公認スポーツ栄養士の役割、活用方法、そして選手のパフォーマンス向上につなげるためのトレーニング計画と栄養サポートの連携について、具体的かつ実践的に説明しました。また、スポーツの現場ではまだまだ旧態依然とした誤解も多いと警鐘を鳴らし、選手の体づくり、コンディション管理について正しい知識を得た上で、より具体的にイメージし、選手を育成してほしいと語りました。



Day  
2

## 07 ストレスとバーンアウト ～コーチのためのモチベーション戦略～

講師 ニコル・ラボイ ミネソタ大学 タッカーセンター センター長  
通訳 野口 亜弥 順天堂大学スポーツ健康科学部 助手

### 誰にでも起こりうるバーンアウト スポーツの現場でどう対応するか

スポーツの現場で抱える過度なストレスによって起こりうるバーンアウト。取り巻く環境やシステム、直面するバリア、そしてアメリカにも存在するというダブルスタンダードの実情を紹介し、参加者からの実体験も聞きながら講義が進められました。ニコル・ラボイ先生は、バーンアウトの定義を解説し、バーンアウトを予防するには、「なぜ、今の仕事をしているか？」と自分自身に問うことが必要だと説きました。そして、ニコル先生は、「スポーツを通じて女性の人生をよくしていくことが、ここでいう私の“なぜ”なのです」と笑顔で語りました。さらに、研究結果や自身の経験から、同性のロールモデルとなることの有益さを説明し、参加者に対し、「あなたたちは、重要な存在であり、貴重」と力強い口調で伝えました。



## 08 CoachDISC プログラム

講師 リズ・ハンソン アスリートアセスメント クライアント・ディレクター  
伊藤 真紀 法政大学スポーツ健康学部 准教授

### 誰の中にもある本来のスタイルと適応型スタイル

コーチの行動特性を分析するプログラム「CoachDISC」を、参加者はそれぞれ事前に実施し、分析された自分のプロファイルレポートを持ち寄って講義に臨みました。このプログラムでは、自分自身の中に潜在する“本来のスタイル”と“適応型スタイル”について理解を深めることができます。スタイルグループ別のワークでは、行動の違いなどを分析し、理解を深めました。さらに、他者にも同様に行動スタイルがあり、自身と違うことに気づき、その上で互いの価値を認め合うことが重要だとリズ・ハンソン先生から伝えられました。



## 09 CoachDISC ケーススタディ

講師 守屋 麻樹 ローレルゲート株式会社 代表取締役

**様々な行動スタイルを理解し**

**コーチングに生かす**

前の講義を受け、多種多様なシチュエーションを想定した演習が行われました。4つのグループに分かれた参加者たちは、それぞれディスカッションし、コーチとして、指導する選手の行動スタイルを理解し、どのように対応したらよいかを検討しました。選手役となった守屋麻樹先生を相手に、コーチ役の参加者が選手をどのように導くのかを実演する場面では、それぞれ参加者の個性が発揮され、文字通り実践に即した演習となりました。



## 10 スポーツにおけるダイバーシティ

講師 山口理恵子 城西大学経営学部 准教授

マーリーン・ビヨンズロッド 米国女性コーチアライアンス 元代表

小林美由紀 ジェフユナイテッド市原・千葉レディース 統括責任者

**ダイバーシティな社会とはなにか**

**現代社会における問題点と取り組み**

一人ひとりの能力がきちんと評価され、大切にされる社会＝ダイバーシティな社会にフォーカスし、日本のスポーツ界でも最近取りざたされているセクシャルハラスメントや体罰問題の実例を取り上げて問題点などを解説しました。さらに、その場面に遭遇したときの対応についても、レクチャーがありました。また、IOCの新たなレギュレーションに盛り込まれているジェンダーハラスメント、セクシャルマイノリティについても紹介されました。その後のワークを経ると、スポーツによるダイバーシティな社会を目指そう、という思いが参加者につのりました。



Day  
3

## 11 リーダーシップ/コラボレーション

講師 サラ・マレイ Women Win グローバル促進ディレクター  
小笠原悦子 女性スポーツ研究センター センター長  
通訳 野口 亜弥 順天堂大学スポーツ健康科学部 助手

### 人を惹きつけ

#### 協働して、成し遂げる

「Leadership in Coaching 理論と実践」と題した小笠原センター長の講義では、これまでに研究されたリーダーシップ理論の変遷や、コーチングの実践に応用できる理論などが解説されました。

もう1人のスピーカーであるサラ・マレイ先生は、国際的な NGO である「Women Win」という組織で、少女のスポーツ参加の拡大や、スポーツを通じて少女たちが知識や術を身につけて安全に暮らせる社会の創出を目指して活動しています。この講義では、その活動を推進するなかで培った知識や理念、手法を惜しみなく伝えてくださいました。そのテクニックは、コーチングやリーダーシップにも応用できるもので、ユニークな腕相撲大会を通して、アカデミーの参加者、講師、スタッフという多種多様な人たちの気持ちを一気に結び付け、会場内はヒートアップしました。また、LEGO を用いたワークでは、互いの共通点を探し出し、協働することで更に大きなビジョンの達成ができることを教えてくれました。また、事例に基づく講義を通して、参加者は、協働することの大切さを痛感しました。



## 12 Navigating the Future for Women Sports Leaders

講師 マーリーン・ビヨンズロッド / ニコル・ラボイ / リズ・ハンソン / サラ・マレイ  
 エリス・エドワーズ (バトラー大学歴史・人類学部 准教授) / 小笠原悦子  
 通訳 小林美由紀 / 伊藤 真紀

### 参加者たちの質問にみえた“共通点”

#### 共感した思い

これから自身の道を進んでいくために、「講師陣に聞きたいこと」について参加者それぞれが発言し、ディスカッションが展開されました。自分自身のコンプレックスや置かれている環境・組織における悩みなど、様々な質問が上がり、参加者たちは、仲間の悩みや置かれている立場、環境に共感しました。パネリストの講師たちからは、多角的なアドバイスと心に響くメッセージが送られました。最後にコーディネーターである小笠原センター長が、「それぞれが持つスペシャリティで勝負してほしい」と締めくくりました。



## 13 ネットワーキング

講師 小林美由紀 ジェフユナイテッド市原・千葉レディース 統括責任者

### 行動を起こす

まず、第1回の女性コーチアカデミーで生まれた「2020年に向けての軽井沢宣言」の経緯や意図などが、進行役である小林美由紀先生から語られました。そして、「ここに来た自分を、素晴らしいネットワークを持ってた自分を、褒めてください。自信をもって行動を起こしてほしい。You Can Do It!」と鼓舞された参加者たちは、今回のアカデミーで得た新しい知見、そして仲間やネットワークを生かして、今後どんな行動を起こしていくのかについて話し合いました。この講義が終わるころには、参加者それぞれの表情に変化が見られました。



Day  
3

## 14 クロージング・修了式

### 未来を担う女性たちに先輩から贈られたメッセージ

修了式では、仲間から選出された「ベストリーダー・コーチ賞」が発表され、受賞者の田口亜希さんには、山口理恵子先生(JOC 女性スポーツ専門部会委員 / 城西大学)から、記念の盾が贈られました。

続いて、すべての講師から、それぞれ心温まるメッセージが贈られると、参加者はその言葉を心に刻みました。修了証授与の後、最後に小笠原センター長から修了生たちへ、「つねに“INGの(チャレンジする)人間”であってほしい」というエールが送られ、「女性リーダー・コーチアカデミー 2018」は修了しました。



その他

アカデミー開会に先立ち、「軽井沢オリンピック記念館」を見学。  
夏季・冬季両五輪を開催した唯一の都市、軽井沢の歴史を学びました。



ホテルロビーで受付。  
いよいよアカデミーのはじまりです。

3日間のアカデミーは、素晴らしい環境で。  
講義に集中できる環境が整えられました。



参加者・スタッフが安心して講義  
に集中できるよう、  
託児サービスを提供。  
保育スタッフとともに、軽井沢の  
自然の中での遊びも楽しみました。

Voice

**K・Oさん(パラリンピック競技・アルペンスキー)**

以前から興味があった「女性コーチアカデミー」に参加する機会をいただき、想像していた以上に濃く、深い内容に驚きました。自身のライフストーリーを惜しみなく伝えてくれる講師陣、情熱をもってプログラム運営にあたるスタッフの皆さん、そして、己と真剣に向き合い、「何か」を成し遂げようとする強い意思を持つ受講生。アカデミーに集う参加者全員が、それぞれのパワーを出しあい、相互に影響を与えあうプログラムだからこそ生まれる、質の高いアカデミーだったように感じます。複数の社会的立場を持ちながら活動する中で、女性としての壁にぶつかり、どう考え、行動すればよいか悩んでいましたが、アカデミー参加を通じて、自身の進むべき道について「考えるための軸」を得ることができました。ありがとうございました。

**S・Kさん(ソフトボール)**

軽井沢という自然のエネルギーが溢れる環境の中、ハイレベルな講師の方々、高い志を持つ4期生の皆さん、そしてアカデミーを支えるエネルギーが溢れるスタッフの皆様と、3日間を一緒に過ごしていくうちに、私の悩みなどちっぽけで、もっと色々なことにチャレンジしていこうという勇気をいただきました。

今回得た、知識とエネルギーのおかげで、今は何でも成し遂げられるぞ!という気持ちになっています。本当に充実した3日間をありがとうございました。

**Y・Sさん(空手)**

現役を引退後、すぐにナショナルチームのコーチになりました。負けず嫌いの私は、男性コーチとの意見の衝突が多く、コーチを辞めたいと思ったことが何度もありました。しかし、女性選手にとって女性コーチは必要です。そして、指導者としての知識やスキルがない状態で日本代表クラスの選手をコーチングする資格はありません。

このアカデミーでたくさんのことを学び、かけがえのない仲間ができました。女性コーチとして自信を持ち、これからも私らしく選手のためにがんばりたいと思います。

**A・Tさん(パラリンピック競技・射撃)**

コーチの経験が無く、そのような器ではないと思っていましたが、「女性リーダー・コーチアカデミー」に参加し、自分が勝手に決めたリーダー、コーチ像ではなく、自分のできることを重ねていけばよいと思うようになりました。「性格は変えられないが、行動は変えられる」、この言葉で気持ちが楽になり、悩んだ時に背中を押してくれます。

各々の目標に向かって志の高い4期生、講師の皆様と語り、笑い、一緒に過ごした時間、そして関係をこれからも大切にしていきたいです。

**M・Nさん(クロスカントリースキー)**

女性リーダー・コーチアカデミーでしか体験できない特別な2泊3日を過ごし、自分に何が求められ、どこへ向かうべきか、どうしたら実現できるのか、いつから始めるべきかなど改めて考える時間を提供していただきました。

また、素晴らしい講師の行動力を目の当たりにし、今この時からできる事を実践に落とし込み、行動へ結びつける事までがこのプログラムの魅力であると、修了した今もなお感じることができます。

講師・スタッフの皆さんはもとより、仲間に相談できるネットワーク環境は、今後のスポーツ界で新たな道を築こうとしている身として、とても心強い味方となりました。



控えめながらも、強い意志を持った女性リーダー・コーチアカデミー 4期生

# 女性コーチアカデミー



Women Coaches Academy

# 2017

# 報告書

日時：2017年9月5日 ㊦ - 2017年9月7日 ㊦ 会場：軽井沢プリンスホテル

主催：  女性スポーツ  
研究センター

共催： NPO 法人ジュース 

 Alliance of  
Women Coaches

後援： スポーツ庁 外務省

協力： ユニ・チャーム株式会社 株式会社カーブスジャパン 株式会社 E3 株式会社ナイキジャパン 大塚製薬株式会社



検索またはQRコードから

女性コーチアカデミー 検索

## 2.プログラム

開催日程 2017年9月5日(火)13時～ 9月7日(木)13時

### 開催地

軽井沢プリンスホテル

住所：〒389-0193 長野県北佐久郡軽井沢町軽井沢

TEL：0267-42-1111 FAX：0267-42-7139

### カリキュラム

1日目

#### 1. オープニング（自己紹介含む）

#### 2. プロフェッショナルとしてのコーチング

Marlene Bjornsrud（マーリーン・ビヨンズロッド） 米国女性コーチアライアンス 元代表

#### 3. 女性とスポーツ

山口 香 筑波大学体育系 准教授

小笠原悦子 女性スポーツ研究センター センター長

#### 4. 女性アスリートのコンディショニングⅠ 「女性アスリートの三主徴」

鯉川なつえ 女性スポーツ研究センター 副センター長

#### 5. 女性アスリートのコンディショニングⅡ 「スポーツ栄養」

鈴木志保子 神奈川県立保健福祉大学保健福祉学部 教授

2日目

#### 6. コーチのためのキャリアプランニング

Nicole LaVoi（ニコル・ラボイ） ミネソタ大学 タッカーセンター センター長

#### 7. メンタル&コーピングスキル

田中ウルヴェ京 株式会社ポリゴン 代表取締役

#### 8. CoachDISC プログラム

Liz Hanson（リズ・ハンソン） アスリート・アセスメント クライアント・ディレクター

伊藤 真紀 順天堂大学スポーツ健康科学部 助教

#### 9. CoachDISC ケーススタディ

守屋 麻樹 ローレルゲート株式会社 代表取締役

#### 10. スポーツにおけるダイバーシティ

山口理恵子 城西大学経営学部 准教授

Marlene Bjornsrud（マーリーン・ビヨンズロッド） 米国女性コーチアライアンス 元代表

小林美由紀 ジェフユナイテッド市原・千葉レディース 統括責任者

3日目

#### 11. リーダーシップ

Lisa O'Keefe（リサ・オキーフ） スポーツイングランド インサイト・ディレクター

小笠原悦子 女性スポーツ研究センター センター長

#### 12. Navigating the Future for Women Coaches

#### 13. ネットワーキング

小林美由紀 ジェフユナイテッド市原・千葉レディース 統括責任者

#### 14. 修了式・クロージング

## 5.報告

Day  
1

### 01 オープニング

講師 小笠原悦子 女性スポーツ研究センター センター長  
伊藤 真紀 順天堂大学スポーツ健康科学部 助教

#### 女性コーチアカデミー 2017、スタート！

今回で 3 回目となる女性コーチアカデミーは、緊張感を和らげるアイスブレイクでスタート！その後、参加者、講師、スタッフそれぞれが、自己紹介を行いました。また、主催者である女性スポーツ研究センターの小笠原悦子センター長より、女性コーチアカデミー発足の経緯が説明され、参加者は、先人たちの歴史を知り、学ぶ意欲を高めました。



### 02 プロフェッショナルとしてのコーチング

講師 マーリーン・ビヨンズロッド 米国女性コーチアライアンス 元代表  
通訳 伊藤 真紀 順天堂大学スポーツ健康科学部 助教

#### コーチとして、少女たちのロールモデルに…

コーチには、スキルの指導のみならず、選手の人生における可能性を最大限に引き出す役割があり、そのために必要不可欠なマネジメント能力やリーダーシップ能力、そしてコーチとして果たすべき責任について説明がなされました。また、プロの女性コーチがほとんどいない理由について学び、女性がコーチになるメリットについてそれぞれが考えました。最後に、「コーチングの木」を用いて、コーチになるまでの過程で、参加者自身を支えてくれた人たちを挙げ、その人たちに感謝を伝えることを促しました。さらに、マーリーン先生は、参加者自身が、夢を持ってスポーツに取り組んでいる少女たちの「ロールモデル」になろうと呼びかけました。



Day  
1

## 03 女性とスポーツ

講師 山口 香 筑波大学体育系 准教授  
小笠原悦子 女性スポーツ研究センター センター長

### 女性スポーツの歴史を知る

#### そして、変わるアクションと勇気を！

これまでの女性とスポーツに関する国内外の動きについて、先人たちの勇気ある行動がエピソードと共に伝えられました。2017年4月10日にスポーツ庁をはじめとする日本のスポーツ主要組織が「ブライトプラスヘルシンキ 2014 宣言」に署名したことをはじめ、日本国内においても様々な動きが起こっているものの、女性リーダー（役員、コーチ等）が少ないがために生まれる課題について、様々な事例・データをもとに明解に説明されました。

これから日本の女性スポーツ、女性スポーツリーダーがどのように歩いていくかに注目が集まっていますが、日本を代表する2人の女性リーダー（講師の小笠原悦子先生、山口香先生）から、その進み方について、わかりやすい具体例とともに、力強いメッセージが参加者に伝えられました。



## 04 女性アスリートのコンディショニング I 「女性アスリートの三主徴」

講師 鯉川なつえ 女性スポーツ研究センター 副センター長

### 女性アスリートを「三主徴」から救うためにコーチが知っておくべきこと

女性アスリートが陥りやすい3つの障害「女性アスリートの三主徴（Female Athlete Triad: FAT）」について、図表、データに基づいた詳しい説明がなされ、FATの治療・予防に関する最新の情報も提供されました。また、女性アスリートのコンディション・身体的特徴という観点からみたコーチの役割についても、ポイントを押さえて説明され、研究に基づいた最新情報が惜しみなく提供されました。



Day  
1

## 05 女性アスリートのコンディショニングⅡ 「スポーツ栄養」

講師 鈴木志保子 神奈川県立保健福祉大学保健福祉学部 教授

### 女性アスリートに特化した栄養摂取・栄養サポート

女性アスリートが陥りやすい「省エネな身体」や「超省エネな身体」のメカニズムについて、データや事例を用いて丁寧に説明がなされました。また、エネルギー摂取や栄養サポートの重要性についても、最新情報が提供されました。さらに、女性アスリートの身体を守るため、また競技力を向上させるために、スポーツ栄養マネジメントが必要だと、参加者の興味関心をひきつけながら熱く語りました。



Day  
2

## 06 コーチのためのキャリアプランニング

講師 ニコル・ラボイ ミネソタ大学タッカーセンター センター長  
通訳 伊藤 真紀 順天堂大学スポーツ健康科学部 助教

### コーチングという職業を成功に導くための戦略

コーチとしてのキャリアを追求する上で、生態系インターセクショナルモデルが示され、モデル中の4つのレベルで、女性が直面する課題がそれぞれ説明されました。この構造を理解し、女性コーチが直面する問題は個々の能力や経験、責任に関わらず起こりうることであり、と解釈することが大切だと説かれました。そして、男性コーチと比較し、女性コーチが直面する「ダブルスタンダード」が挙げられ、コーチングや雇用・待遇において、女性コーチが男性コーチとは対等でない内容が紹介されました。その後、日本の女性コーチにおけるダブルスタンダードについて話し合わせ、コーチングという職業を成功に導くための戦略が伝えられました。



Day  
2

## 07 メンタル&コーピングスキル

講師 田中ウルヴェ京 株式会社ポリゴン 代表取締役

**指導者としての「自己認識」を高め「指導哲学」をつくる**

**ストレスパターンを知り自分の感情と思考を理解する**

心技体の「心」を鍛えるのに必要なメンタルトレーニングについての理論的な説明がなされ、指導者としての自分の哲学を構築し、アスリートの実力発揮を妨げる要因を理解するための講義が、実践形式によって進められました。参加者は「自分は誰なのか？」を知るという自己認識能力の必要性を学び、現在はどのように過去の自分を捉えているかを視覚化しました。さらに、感情のコントロールが大事な理由について説明がなされ、ストレスパターンからみた自己特性を整理するワークも行われ、指導者として選手と向き合うために大切なことが惜しみなく伝えられました。



## 08 CoachDISC プログラム

講師 リズ・ハンソン アスリートアセスメント クライアント・ディレクター  
伊藤 真紀 順天堂大学スポーツ健康科学部 助教

**本来のスタイル、適応型スタイルを理解する**

**選手のスタイルも理解する**

事前に日本語版「CoachDISC」を実施した参加者は、そこから得られた行動診断の結果をもとに、自分自身の本来のスタイルと適応型スタイルについて理解を深めました。コーチに行動スタイルがあるように、アスリートにも同様にそれぞれの行動スタイルがあるため、その特性に気づき、理解する必要があることの重要性が説かれました。それぞれの行動スタイルパターンを理解した上で、状況を把握・判断し、見極め、適切な行動を選び、望ましい結果を得るために行動スタイルを適応させる、そして将来に向けて結果を評価することの重要性が説かれました。グループワークも交え、笑いの中にも真剣味あふれる講義となりました。



## 09 CoachDISC ケーススタディ

講師 守屋 麻樹 ローレルゲート株式会社 代表取締役

### ケーススタディで新たな自分を発見!

前の講義「CoachDISC プログラム」で学んだことを生かし、多種多様なメンバーが集まるチームの様々な状況を想定して演習が行われました。参加者がコーチ役となり、実演しながら、それぞれの行動タイプの選手に対してどのように接したらよいかについて考えました。守屋麻樹先生の巧みな進行のもと、リズ先生の的確なアドバイスも受けながら実施され、実践に即した有意義な演習となりました。



## 10 スポーツにおけるダイバーシティ

講師 山口理恵子 城西大学経営学部 准教授  
 マーリーン・ビヨンズロッド 米国女性コーチアライアンス 元代表  
 通訳 小林美由紀 ジェフユナイテッド市原・千葉レディース 統括責任者

### ダイバーシティを理解し、向き合う

セクシュアルハラスメント、体罰、セクシュアルマイノリティが直面する問題は、これまで競技パフォーマンスが優先されるスポーツ界では排除されるトピックでした。このセクションの前半では、日本のスポーツ界で起きた事例を通じて、なぜそのようなこと起こってしまうのかを理解し、選手からハラスメントに関する相談を受けた時に指導者としてどのように対応すべきかについても考えました。

後半は、スポーツ界において女性の活躍だけでなく、セクシュアルマイノリティも含めたさまざまな人たちが活躍できる場を作っていくために、ダイバーシティマネジメントの考え方について説明がありました。その後、セクシュアルマイノリティの人たちが経験している実態を、情動レベルで理解するための「カミングアウトスター」というワークを実施し、ダイバーシティマネジメントの重要性をあらためて考える機会となりました。



Day  
3

## 11 リーダーシップ

講師 リサ・オキーフ スポーツイングランド インサイト・ディレクター  
小笠原悦子 女性スポーツ研究センター センター長

### リーダーシップ理論と実践

#### 勇気をもって進む

小笠原先生より、リーダーシップの学術的理論をじっくり学び、これまで感覚でとらえていたことを理論に落とし込んで理解しました。その後、リサ先生より、スポーツイングランドが実施した「This Girl Can」のキャンペーンが紹介され、戦略的に展開したこのキャンペーンがどのように多くの女性の共感を呼び、SNSを通じて短期間に世界中に拡がり、世界的成功を収めたのかについて、データに基づいた説明がなされました。インサイト・ディレクター（リーダー）として、リサ先生がどのように考え、行動したのか、そのプロセスも語られました。現在もこのプロジェクトを進め、指揮しているリサ先生は、このキャンペーンの未来についても言及しました。そして、リーダーとしての心得と覚悟、そして人を動かす、まとめる手法を惜しみなく話してくださり、その言葉に、参加者たちは、勇気をもって進むことを後押しされました。



## 12 Navigating the Future for Women Coaches

講師 リサ・オキーフ スポーツイングランド インサイト・ディレクター  
ニコル・ラボイ ミネソタ大学 タッカーセンター センター長  
リズ・ハンソン アスリートアセスメント クライアント・ディレクター  
小笠原悦子 女性スポーツ研究センター センター長  
通訳 小林美由紀 ジェフユナイテッド市原・千葉レディース 統括責任者

### 世界の女性リーダーからの熱いメッセージ

「女性コーチの未来に向かって」というテーマで、参加者の質問を受けながらディスカッションが展開されました。パネリスト自身のスポーツとの関わり、これまでのコーチング経験、職歴などを含めた参加者へのメッセージがグローバルな視点で語られると、参加者からの質問が相次ぎ、活発なディスカッションが展開されました。世界の女性スポーツリーダーから日本の指導者（リーダー）たちへ、たくさんの熱いメッセージが贈られました。



## 13 ネットワーキング

講師 小林美由紀 ジェフユナイテッド市原・千葉レディース 統括責任者

### I Can Do It !

2015年9月、初めて開催した「女性コーチアカデミー 2015」で生まれた「軽井沢宣言」の経緯が、進行役の小林先生から説明され、これから自分は何をすべきかを参加者それぞれが考える時間となりました。参加者全員が一人ずつ、「I Can Do It!」という思いとともに、自身の決意を表明しました。仲間との強い絆を確信しながら、自分がやるべきことを明確にし、「女性コーチアカデミー 2017」の全講義が終了となりました。



Day  
3

## 14 クロージング・修了式

**仲間と共に学んだかけがえのない時間**

**進むためのフィナーレ**

まず、仲間のコーチたちによって選ばれた「ベストコーチ賞」が発表されました。女性コーチアカデミー 3 期生のベストコーチ賞は、萩原美樹子さんに輝きました。

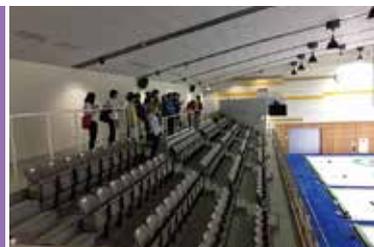
そして、4 人の外国人講師より、心に響く感動的なメッセージが送られ、その後、修了証が一人ひとりに授与されました。

最後に、主催者である女性スポーツ研究センターの小笠原悦子センター長より、これから日本の未来を担う女性コーチに向けて、熱いメッセージが送られました。参加者をはじめ、講師、スタッフは、これから情報を共有していくこと、また、それぞれの目標に向けて行動を起こすことを誓い、「女性コーチアカデミー 2017」は修了しました。



その他

アカデミー開会に先立ち、「軽井沢オリンピック記念館」を見学。  
夏季・冬季両五輪を開催した唯一の都市、軽井沢の歴史を学びました。



ホテルロビーで受付。  
いよいよアカデミーのはじまりです。

3日間のアカデミーは、素晴らしい環境で。  
講義に集中できる環境が整えられました。



参加者・スタッフが安心して講義に集中できるように、託児サービスを提供。  
保育スタッフとともに、軽井沢の自然の中での遊びも楽しみました。



Voice

### H.Iさん(パラリンピック競技・アスレティックトレーナー)

子供の頃、「女性コーチ」「女性アスリート」といった言葉が好きではありませんでした。トレーナーとなった私は「女性トレーナー」というものにネガティブな印象が強く、「女だから出来ないこと」、「女だから我慢すること」、「女だから迷惑をかけないようにしたこと」がありました。男っぽく、女の子扱いされないように虚勢を張って仕事をしてきました。もしかしたら自身が一番、男女差別をしていたのかもしれませんが。しかし「女性コーチアカデミー」に参加し、「女だからできること」「女だからわかること」があり、さらに選手のため自分のため以上に、私には使命があるんだと気づかせていただきました。

小笠原先生をはじめとするスタッフ・講師の皆さん、3期生の皆さん、紹介してくださったMy Coachに心から感謝し、私の使命をもって突き進みたいと思います。

We Can Do It!!

### H.Uさん(ソフトボール)

プロフェッショナルな講師陣による「特別な講義」の受講、今後、様々な立場から日本のスポーツ界、女性の新たな活躍を生み出すであろう「仲間たち」に出会い、繋がる事ができたことに最高の喜びを感じ、感謝しています。自分が動き、レールを敷き始めたということに不安を感じ、自らブレーキをかけようとしていました。しかし、「女性コーチアカデミー」受講を通して、「見るべき方向」と「進む力」を掴むことができました。今後も、新しいことに挑戦する選択を続けるだろうと思われる自分の生き方には、講師からの言葉にもあったように、「孤独」や「不安」を感じることもあるかと思いますが、この「女性コーチアカデミー」で繋がる事ができた仲間たち(先輩受講者、講師陣も含め)と共に、痛みもシェアしながら、自分ができることから、日本の女性スポーツをどんどん明るくしていけたらと思っています。

### M.Oさん(パラリンピック陸上競技)

昨年から参加したかった「女性コーチアカデミー」は、日本では本当に新しいタイプのプログラムでした。何が新しいのか?それは講師陣の素晴らしさ。自己分析、実践を通し、常に自分と向き合い、何をしていかなければならないか?を深く考えさせられました。寝食を共にし、理解してもらえらるまでのトーク、共感し合える新しい仲間。今までは、女性だから限界があると、自分に言い聞かせていた部分がありました。仕事と家庭の両立、子育てとの葛藤、指導者としての力不足に悩む日々…。引退の時期も考えていました。しかし、女性コーチアカデミーで、講師や仲間に出会い、「マイナス面は全てパワーに変えられる」、「悩みの解決策は、全て、共通している」、「一人で出来なければ、仲間を作り、信頼できる人を見つける」、「女性は、弱くもあり、強くもある」といったパワーを頂きました。オリンピックの知名度は高く、パラリンピックへの関心度には課題があります。しかし、障害についても理解し合えた仲間が国内にいる限り、日本は必ず変わっていくと信じています。「You Can Do It! I Can Do It!」

### K.Kさん(ハンドボール)

「母でありながらコーチングすることの尊さ」今までにない女性コーチの概念を教えてくださいの時、魂が揺さぶられました。機知に富む講師陣のパワーとハイレベルなコーチング学。特に「CoachDISC」で自分自身を客観的に知ることができたおかげで、現在のコーチングに大きな変化として現れています。何より国内外を超えてスポーツの分野で活躍する3期生、講師陣・スタッフの皆様と強い絆で繋がりが合えたことを一番幸せに思っています。母としてトップコーチを目指すこと、私の道のは容易なものではありませんが、万感胸にせまる思いで軽井沢宣言を誓い合った志高い仲間とともに、大きな視野で私の使命を成し遂げていきたいと思っています。本当にありがとうございました。

### M.Hさん(バスケットボール)

自分のコーチングに対し、「これでいいのだろうか」、「もっと知っておくことがあるのでは?」と思い始めた矢先に舞い込んできた「女性コーチアカデミー」参加のお話でした。国内外から招聘されている講師陣はその道のスペシャリストたちで、講義もアツク、即使えるものばかり!眠くなるヒマがありません。特に「CoachDISC」はうなずけることが多く、「女性コーチアカデミー」を終了した今、早速現場に活かしています。笑いあり、涙ありの強烈に濃密な2泊3日。参加してよかったです。



貧欲に学び、強固な絆と勇気を得た女性コーチアカデミー 3期生

## 女性コーチアカデミー2017 報告書

---

発行日 平成29年11月

編集・発行 順天堂大学 女性スポーツ研究センター

連絡先 〒113-8421 東京都文京区本郷2-1-1

Tel: 03-5844-6537 Fax: 03-5844-6538

印刷 株式会社 キタ・メディア

---

## 『FATスクリーニングシート』

ダウンロード

**FATスクリーニングシート**は、“FATに陥っている”もしくは“FATに陥りやすい状態”かどうかに気づくためのものです。

**当てはまるものに✓を入れてみましょう！**

「FATスクリーニングシート（初版）」を用いて実施した研究「日本版Female Athlete Triadスクリーニングシートの検討～女子中高生アスリートを対象として～（2019）」によって質問項目の妥当性を検討し、FATとFAT予備群の抽出および予防にも役立つ「FATスクリーニングシート（2019改訂版）」が完成しました！（2019.03.20）

### アスリートの皆さんへ

「FATスクリーニングシート（2019改訂版）」を活用して、自身のコンディションをより客観的に見つめ直してみましょう！

### 指導者・サポートスタッフの皆さんへ

FATの予防はもちろん、アスリートとしての自覚を高めるツールとして「FATスクリーニングシート（2019改訂版）」をご活用ください。

### FATスクリーニングシート（2019改訂版）

（表面 / 裏面）

ダウンロードはこちら(1.08MB) 

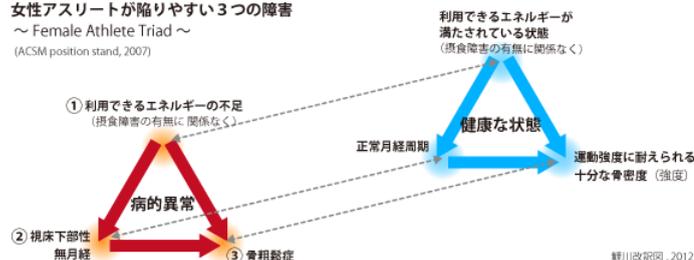


2019年2月改訂

### FAT（Female Athlete Triad / フィーメール・アスリート・トライアド）とは？

トレーニングの量や質が高まったにも関わらず、バランスの良い食事を摂らなかった場合、『利用できるエネルギー不足』になり、このことにより月経があたりなかったり、または完全に止まってしまう『視床下部性無月経』に陥ります。すると、疲労骨折や靭帯の損傷、怪我の治りが悪い等の症状を引き起こし、将来的に『骨粗しょう症』へとつながってしまいます。これらを“女性アスリートが陥りやすい3つの障害（FAT；（Female Athlete Triad / フィーメール・アスリート・トライアド）”といいます。

#### 女性アスリートが陥りやすい3つの障害 ～ Female Athlete Triad ～ (ACSM position stand, 2007)



経川改訂図, 2012

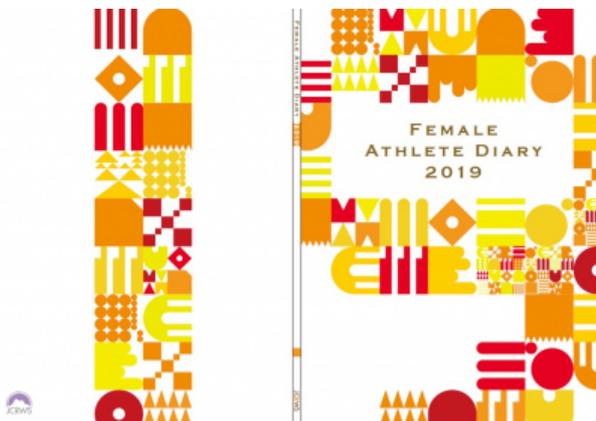
---

## 女性アスリートダイアリーダウンロード

---

### コンディショニングページのダウンロード

---



こちらからPDF型式でコンディショニングページ、女性アスリートダイアリー（冊子）全頁をダウンロードすることができます。プリントアウトするなどしてご使用いただけますので、是非、ご活用ください。

**2019年版：**

[2019年 年間分をダウンロード\(9.12MB\)](#) 

**2018年版：**

[2018年 年間分をダウンロード\(10MB\)](#) 

**2017年版：**

[2017年 年間分をダウンロード\(10MB\)](#) 

**2016年版：**

[2016年 年間分をダウンロード\(10MB\)](#) 

**2015年版：**

[2015年 年間分をダウンロード\(8.54MB\)](#) 

### コンディショニングページの記入方法

---

毎日の体重の変化、気分や体調、月経日などを記録することで、自身のコンディションが把握できるようになります。もし途中で記入し忘れても、気がついた時点から記入を再開しましょう！最初は慣れないかもしれませんが、継続することが大切です。

日

### 練習内容・大会・合宿スケジュール

スケジュールを記入しましょう。

朝

### 起床時脈拍

目覚めてすぐに、リラックスした姿勢で脈拍を1分間測定し、記入します。手首の関節の付近で、薬指の付け根部分にある橈骨（とうこつ）動脈に人差し指、中指、薬指の3本を軽く当てて測りましょう。

### 排便

便秘があった日に○をつけます。回数、硬い、柔らかいなど、気になったことなどがあれば記入しましょう。

日

### 体重(kg)・体脂肪率(%)

起床時や入浴後、練習前後など、一定の条件で毎日測定し、記入します。細かい数字にとらわれず、定期的に体脂肪率と合わせて体重の変動を確認するようにしましょう。

夜

### 練習への意欲

練習に対する意欲はどうだったか、主観的に5段階評価(高い「5」、やや高い「4」、普通「3」、やや低い「2」、低い「1」)で記入しましょう。

### 練習の達成度

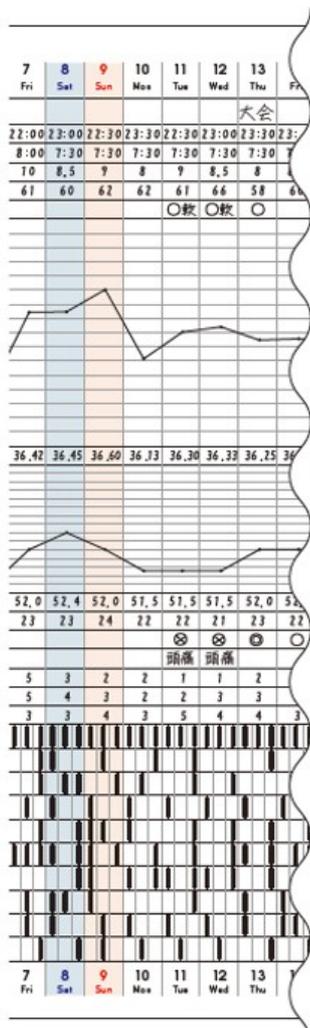
練習後に、練習の達成度を主観的に5段階評価(高い「5」、やや高い「4」、普通「3」、やや低い「2」、低い「1」)で記入しましょう。

### 1日の疲労度

練習後に、1日の疲労度を主観的に5段階評価(高い「5」、やや高い「4」、普通「3」、やや低い「2」、低い「1」)で記入しましょう。

4  
APRIL

	1 Sat	2 Sun	3 Mon	4 Tue	5 Wed	6 Thu
練習内容・大会 合宿スケジュール		← 合宿 →				
毎日起床時間	22:00	22:30	22:00	23:00	22:30	23:30
起床時間	7:30	8:00	7:30	7:30	9:00	7:30
練習時間(h)	9.5	9.5	9.5	8.5	10.5	8
起床時脈拍	60	61	60	61	62	60
排便		○			○	○
体温 (°C)						
体重 (kg)						
体脂肪率 (%)						
月経			▽	▽		
カゴダメモ						
練習への意欲	3	2	2	3	4	4
練習の達成度	3	4	3	4	4	5
1日の疲労度	1	1	2	3	3	4
食事						
おやつ (菓子)						



**朝**  
**前日就寝時間・起床時間・睡眠時間(h)**  
 寝た時間、起きた時間、トータルの睡眠時間を記入します。なるべく決まった時間に就寝、起床をくり返し、十分な睡眠時間をとるようにしましょう。

**朝**  
**体温(℃)**  
 目が覚めたら、横になったままの安静な状態で体温を測り、記入します。通常の体温計でなく、精度の高い**基礎体温計**を使いましょう。舌下の中央のすじの両側が正しい検温位置です。1つの目もりが0.1℃になるように、( )内には、0.5℃ごとに数値を記入。

**夜**  
**月経**  
 月経が始まった日から終わった日まで○をつけましょう。量が多い日は◎、月経痛がある日には○の中に×、おりものが気になる日はマにします。  
**カラダメモ**  
 月経によるイライラ、頭痛など、気になったことを記入しましょう。

**夜**  
**食生活**  
 1日のチェックボックスは朝、昼、夕の食事分の3列に分かれています。主食、主菜、副菜、牛乳・乳製品、果物と、1回の食事で食べたものすべてにチェックをしましょう。副菜に含まれるたんぱく質源(野菜炒めの豚肉、煮物のちくわ、野菜スープのベーコン、大豆など)は、主菜のチェックボックスに印をつけます。すべての手チェックボックスに印をつけることができれば、食品の選択の面からは100点満点。1日の平均が80点以上になるように、意識して食べるようにしましょう。自分が何を食べたかチェックすることにより、食べる量が少ない食品を把握し、考えて選ぶことができるようになります。また、月経前に甘いものが食べたくなる、食欲が増進するなど、ホルモンが身体に与える影響もあるため、自分の周期を把握し、日々の体重測定の結果と合わせて、自分の適正量を食べるようにコントロールすることが大切です。

**お気軽にお問い合わせください。**

近年の女性アスリートの活躍には目を見張るものがあり、その活躍はスポーツ界だけではなく、社会全体にも明るい希望の光をもたらしています。

未来のスポーツ界を担うのはあなたです。世界に羽ばたくアスリートとして活躍できるように、また女性として健康的で充実した人生を送ることができるように、「Female Athlete Note」でコンディションの自己管理を始めませんか？

女性アスリートダイアリーに関するお問い合わせ、女性アスリートダイアリー（冊子）のお申込はこちら

**参考資料**

日本語資料：

女性の身体～月経のしくみ～ (653KB) [Pdf](#) | 基礎体温とは？ (848KB) [Pdf](#) | 「Female Athlete Triad (FAT)」とは？」 (424KB) [Pdf](#)

英語資料：

The Female Athlete Triad(3.22MB) [Pdf](#) | Managing the Female Athlete Triad(623KB) [Pdf](#)



女性アスリートのための

# e-learning



「女性アスリートeラーニング」は、女性がスポーツをする上で知っておくべき知識を学ぶための学習サポートツールです。女性アスリート、また、女性アスリートを指導・サポートする方々、保護者に知っていただきたい知識を盛り込んでおり、パソコンやスマートフォンから、いつでも、どこでも、何回でも、学習することができます。登場人物は、部活動を頑張るアスリート「キラリちゃん」と、女性アスリートの身体と健康に詳しい「ヒカルコーチ」から構成され、小中学生から大人まで、楽しみながら学習できるように配慮しています。動画終了後に確認テストがありますので、ぜひチャレンジしてください！

## 1章 「男女の身体の違い、月経のしくみ」

[学習POINT]

- ・女性と男性の身体の違いを理解しよう！
- ・月経のしくみについて理解しよう！

このクイズに挑戦する



ヒカルコーチ

キラリちゃんと同じくらい身長があるが、骨格が男性型で、筋肉量も男性型に近い。



キラリ

身長、骨格の女性型で、筋肉量も女性型に近い。月経周期も女性型に近い。

## 2章 「月経周期と基礎体温」

[学習POINT]

- ・パフォーマンスにも影響する月経周期について理解しよう！
- ・月経周期と基礎体温の関わりについて理解しよう！

このクイズに挑戦する



## 3章 「選手生命をおびやかす無月経と骨粗しょう症」

[学習POINT]

- ・体脂肪と女性ホルモン、無月経の関係について理解しよう！
- ・無月経は女性アスリートの選手生命をおびやかすことを理解しよう！

このクイズに挑戦する



## 4章 「コンディションを良好に保つための食事」

[学習POINT]

- ・栄養素はチームプレー。バランスの良い食事が良いパフォーマンスにつながることを理解しよう！
- ・無月経は女性アスリートの選手生命をおびやかすことを理解しよう！

このクイズに挑戦する



## 5章 「女性アスリートのからだの特徴と栄養・食事管理」

[学習POINT]

- ・省エネな身体について理解しよう！
- ・アスリートがなりやすい貧血について理解しよう！

このクイズに挑戦する



## 6章 「“超省エネな身体”と“Female Athlete Triad”の関係について」

[学習POINT]

- ・超省エネな身体になるメカニズムを理解しよう！
- ・女性アスリートの3主徴“Female Athlete Triad”を理解しよう！

このクイズに挑戦する



1章「男女の身体の違い、月経のしくみ」-女性アスリートのためのe-learning



●動画を見て以下の問いに答えましょう

Q1

女性と男性で、(基本的な)体型や体格に違いがあるのは、主に〇〇の働きによるものです。  
〇〇の中に入るのは次のうちどれですか？

- 食べ物 トレーニング ホルモン 血液

Q2

次のうち、女性ホルモンでないのはどれですか？

- エストロゲン テストステロン プロゲステロン  
卵胞刺激ホルモン (FSH)

Q3

女性ホルモンの働きで起こる月経は、女性の身体に十分な〇〇を蓄積するシステムができたというサインです。〇〇に入るのは次のうちどれですか？」

- エネルギー 栄養 脂肪 副腎皮質ホルモン

Q4

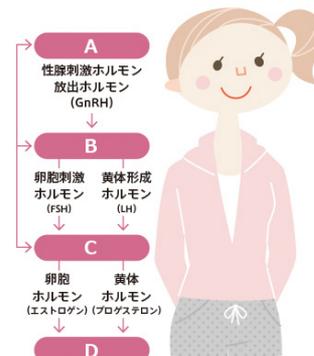
女性に月経が無いと、身体への影響として一番考えられるのは、次のうちどれですか？

- 妊娠しやすくなる 骨が丈夫になる 疲労骨折しやすくなる 筋肉質になる

Q5

これは、月経のシステムを大まかにイメージしたものです。  
A~Dにあてはまる正しい組み合わせを選んでください。

- A 視床下部、B 卵巣、C 子宮内膜、D 脳下垂体  
A 視床下部、B 脳下垂体、C 子宮内膜、D 卵巣  
A 視床下部、B 脳下垂体、C 卵巣、D 子宮内膜  
A 脳下垂体、B 視床下部、C 卵巣、D 子宮内膜



女性ホルモンの分泌は、脳の視床下部と下垂体および卵巣によって調整されています。

## Q6

下の文章は男女の違いについて書いたものです、〇〇にあてはまるものを選んでください。  
(〇〇には同じ文字が入ります)

男性と女性のからだの大きな違いのひとつが〇〇の広さ。女性は男性よりも  
〇〇が横に広いのが特徴です。〇〇の形状の違いは、女性アスリートと男性アスリートを  
比較した場合、損傷の発生部位の違いに影響します。」

- 肩幅 骨盤 ひたい 大腿骨

## Q7

下記は月経のシステムに欠かせない女性ホルモンのひとつである卵胞ホルモン（エストロゲン）  
のはたらきについて述べたものです、〇〇にあてはまるのは次のうちどれですか？

子宮内膜を厚くする、子宮の筋肉を発達させる、〇〇を維持する、動脈硬化を予防する、  
自律神経のバランスを整える、血液中のコレステロールを低下させる、脳細胞を活性化す  
る、肌の潤いを保つ、おりものを増やす。

- 骨量 筋肉量 脂肪の量 呼吸

## Q8

月経のシステムに欠かせない女性ホルモンのひとつである黄体ホルモン（プロゲステロン）  
のはたらきについてのはたらきについて述べたものです、〇〇にあてはまるのは次のうち  
どれですか？

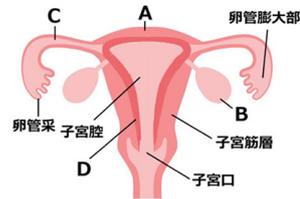
妊娠に備えて、子宮内膜の厚さを維持して着床しやすい状態にする、〇〇を上昇させる、水分をためる（むくみの原因）、乳房を  
発達させる、腸の運動を抑える、眠気をもたらすなど。

- 血圧 心拍数 体温 アドレナリン

## Q9

これは女性の子宮と膣の断面図です。  
図を見てA~Dにあてはまる正しい組み合わせを選んでください。

- A 卵巣、B 子宮、C 子宮内膜、D 卵管  
A 卵巣、B 子宮内膜、C 卵管、D 子宮  
A 子宮、B 卵巣、C 卵管、D 子宮内膜  
A 子宮、B 卵管、C 卵巣、D 子宮内膜



## Q10

月経は、〇〇によって体調に影響を与えるので、その仕組みを理解しておくことが女性  
アスリートとして大切なことです。〇〇に最もあてはまるのはつぎのうちどれですか？

- 季節 周期 年齢 筋肉

採点する