

日本体育大学

# 体育研究所雑誌

Journal of Research Institute for Sport Science  
Nippon Sport Science University

vol. 46

2021

日本体育大学 体育研究所ウェブサイト

<https://www.nittai.ac.jp/kenkyujo/>



# 目次

## 巻頭言

### フィジカル・リテラシー

体育研究所長 中里浩一

ii

## 研究プロジェクト

### 研究プロジェクト1 健康に関する生理・生化学的基礎研究

中里浩一・鴻崎香里奈・田村優樹・小林正利・平沼憲治

1

### 研究プロジェクト2 子どものからだに関する研究

野井真吾・鹿野晶子・鈴木一宏・城所哲宏

7

### 研究プロジェクト3 中高年の健康寿命延伸に関する研究

岡本孝信・横山順一・菊池直樹・小川まどか・大田崇央

13

### 研究プロジェクト4 女性の健康とスポーツに関する研究

須永美歌子・岡本美和子・安達瑞保

23

### 研究プロジェクト5 競技力向上のための効果的なトレーニング方法 およびコンディショニングに関する研究

杉田正明・大石健二・岡田 隆

29

## 所員業績一覧

41

## 編集後記

## フィジカル・リテラシー

体育研究所 所長 中里 浩一

2022年は北京冬季オリンピック・パラリンピックに始まり、コロナ禍においてもなおスポーツが人々に与える勇気や喜びを実感しました。その一方でロシア軍がウクライナへの侵攻を開始した事実には驚愕するとともに、その結果として政情不安のみならず世界経済や食料事情など様々な面において世界中が影響されることを痛感させられました。さらには本邦において安倍晋三元首相が凶弾に倒れるという耳を疑うような衝撃的な事件があったり、大谷選手をはじめとする日本人選手が海外で活躍する姿に力をもらうこともあったりとまさに激動の半年であったと思います。

このように世界で繰り広げられる様々な出来事がメディアのみならずSNSで直接手に入れられる現代において、得られる情報量やその質及び解釈のみならず情報の得方に至るまでその全てが検証されるべき対象になっています。SNSが一次情報とも真実とも限りません。そのため情報を得る手続き、その認識、解釈のすべてを予断なく検証しアップデートしていくことが必要になります。そのような能力を最近ではリテラシーと表現する場合があります。

様々な分野でリテラシーの必要性が叫ばれており、科学リテラシー、情報リテラシー、メディアリテラシー、ICTリテラシーなどは日常的に耳にすと思います。読み書きができることがリテラシーの元来の意味であったことを思えば実に様々な分野でさらなる知識の深化が求められていることがわかります。

本研究所ではコロナ禍において身体活動量の低下が健康などを損ねることや自宅で筋力トレーニングをすることで健康を維持できることなどを示した研究がなされました。これらはフィジカル・リテラシー (Physical literacy) につながります。フィジカル・リテラシーは海外における Physical education (身体教育) の分野で使われており、高い身体活動を保つことの意義 (健康維持増進など) を理解し実践することを意味します。コロナ禍において体育研究所で得られた成果はフィジカル・リテラシーの科学記基盤をなすといえます。

日本ではスポーツによる心身の鍛錬、人格形成といった「体育」という独自の教育概念が存在します。フィジカル・リテラシーは身体活動とその重要性の理解ですが、これに体育の概念を加えることで身体活動の重要性がより一層高まります。体育研究所は体育やスポーツ・リテラシーの科学的根拠を引き続き提示することで社会における役割を果たすことが期待されます。

# 研究プロジェクト1 健康に関する生理・生化学的基礎研究

遺伝子編集技術を用いたヒト遺伝子多型基礎研究の試み

中里浩一・鴻崎香里奈・田村優樹・小林正利・平沼憲治

## 1. はじめに

これまで体育研究所において行われてきたDNAを切断する分解酵素Casタンパク質と、Casタンパク質を結合して標的配列へと導く single guide RNA (sgRNA) からなる CRISPR-Cas (clustered regulatory interspaced short palindromic repeats-CRISPR-associated protein; クリスピーキャス) および経卵管ゲノム編集技術 iGONAD (improved-Genome editing via Oviductal Nucleic Acids Delivery) による遺伝子編集技術、ヒト遺伝子多型研究、分子運動生理学的研

究などが評価され、体育研究所プロジェクト1「健康に関する生理・生化学的基礎研究」についてはプロジェクト2 (代表：岡本孝信教授) の援助を受けながら令和3年度より日本私立学校振興・共催事業团による学術研究振興資金の援助を受けることとなった (研究課題名: アジア人の遺伝的背景に基づいたサルコペニア予防戦略、研究代表者: 中里浩一、研究組織は表1)。

本年度の報告書に関しては、本採択申請に関する概略を紹介するとともに本年度得られた成果の概略を記すこととする。

表1. 学術研究振興資金援助プロジェクトにおける研究組織

フリガナ 氏 名	役割分担
ナカザト コウイチ 中里 浩一	研究総括
ヒラヌマ ケンジ 平沼 憲治	医学的見地からの助言
オカモト タカノブ 岡本 孝信	世田谷・青葉コホート研究の総括
コバヤシ マサトシ 小林 正利	アジア人サルコペニアモデル実験指導 (病理学)
キクチ ナオキ 菊池 直樹	世田谷・青葉コホート研究の実施
タムラ ユウキ 田村 優樹	アジア人サルコペニアモデル実験の総括
コウザキ カリナ 鴻崎 香里奈	アジア人サルコペニアモデル実験実施
コタニ タカヤ 小谷 鷹哉	アジア人サルコペニアモデル実験実施

## 2. 研究の背景と目的

サルコペニアは加齢に伴って生じる骨格筋機能・筋量の低下を指す。サルコペニアは日常生活活動動作に支障をきたすのみならず転倒リスク等の整形外科的疾患発生につながるため、超高齢社会においてその予防はすでに重要課題と位置付けられている。サルコペニアの診断基準は筋力、筋機能、筋量による。2019年11月に日本サルコペニア・フレイル学会にてアジア人のエビデンスに基づいたサルコペニア診断基準が発表された。がん、感染症などと同様、サルコペニアも人種等の遺伝性要素が重視視されつつある。

近年、アルコール代謝欠損の原因となるALDH2(アルデヒド脱水素酵素2)遺伝子多型(rs671)はアジア人の遺伝的特性と報告された。すなわち、アジア人の遺伝的特性であるALDH2遺伝子多型はミトコンドリアおよびサルコペニア発生に関与することが示唆される。我々は既にALDH2ノックアウトマウスの骨格筋ミトコンドリアにおいて活性酸素種産生亢進を確認しており(Wakabayashi et al., Am J Physiol, 2020、図1)、ミトコンドリアが豊富な遅筋においてその影響が強く出る可能性が示唆される。

一方、速筋の構造タンパク質であるアクチニン3タンパク質を欠失するACTN3遺伝子多型(rs

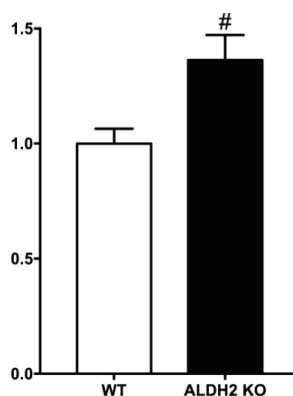


図1. ALDH2ノックアウトマウスにおける酸化ストレス物質産生量(野生型に対する比率)

(Wakabayashi et al., Am J Physiol, 2020より)

野生型マウスに対してノックアウトマウスの骨格筋ミトコンドリアは約1.5倍程度酸化ストレス物質を産生していた。W:野生型マウス、ALDH2KO:ALDH2ノックアウトマウス、#:P<0.05

1815739)はスポーツパフォーマンスとの関連性が明らかになっていることに加え、特にアジア人コホートにて加齢性筋機能・筋量低下との関連性が報告されている(Cells. 2019 Dec 19;9(1):12)。従って、ACTN3遺伝子多型がアジア人のサルコペニア発生に影響を与える可能性が示唆される。

では、ALDH2およびACTN3遺伝子多型はどのようにアジア人サルコペニア発生に関与するのだろうか。ACTN3KOマウスでは骨格筋の遅筋化が促進されること(Hum Mol Genet, 2014)が報告されており、ALDH2KOマウスでのミトコンドリアの活性酸素産生能亢進による遅筋の萎縮を仮定すれば、ACTN3多型が遅筋化を促しALDH2多型による加齢時の遅筋萎縮の影響をより強く受けるとするALDH2、ACTN3遺伝子多型によるアジア人特異的サルコペニア発生の生理学的メカニズム(図2)が仮定できる。

アジア人特異的にその頻度が高いとされるALDH2遺伝子多型にACTN3遺伝子多型が加わることにより遅筋特異的に萎縮が発生することで遅筋特異的に骨格筋萎縮が起きるとされるサルコペニアが増悪されるとする仮説を図式化したものである。

本研究の目的は遺伝子改変動物およびヒトを対象とした生理学的手法でこの仮説を検証することとする。研究全体の計画としてはALDH2およびACTN3遺伝子のダブルノックアウトマウスを作成し、その表現形を検討することで上述した仮説を検証するとともに、加齢に伴う筋萎縮を予防する有効な介入法を開発することを基礎的研究とする。マウスを用い

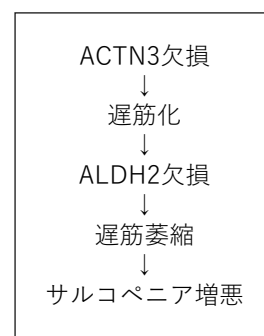


図2. アジア人特異的サルコペニア発生におけるALDH2およびACTN3遺伝子多型の寄与に関する仮説

た基礎的研究と並行してヒト遺伝子多型において基礎的検討が再現されるかを検証する。本研究計画の研究期間は3年であり、令和3年度は本計画の初年度にあたる。

### 3. 令和3年度における研究計画

#### (1) 加齢ALDH2ノックアウトマウスにおける筋萎縮の特徴

ヒトALDH2遺伝子多型は酵素活性失活型であり直接模倣するものではないが、ALDH2ノックアウトマウスはヒトALDH2遺伝子多型のモデルとして利用可能である。本研究ではALDH2ノックアウトマウスを用いて、ALDH2活性欠失がミトコンドリア活性酸素種産生を亢進することより加齢ALDH2ノックアウトマウスにおける遅筋選択的な筋萎縮を促進することを仮定し、その検証を行うこととした。

#### (2) ヒトALDH2遺伝子多型が加齢性筋力低下に与える影響

本学キャンパスが存在する東京都世田谷区および横浜市青葉区の住民を対象に2011年より体力測定を実施しデータ収集している（世田谷・青葉コホート）。本研究ではヒトALDH2遺伝子多型と加齢による筋力低下の関係を検討することとした。

#### (3) iGONAD法を用いた遺伝子編集によるダブルノックアウトマウスの作出と飼養

我々は既にC57Bl/6Jを背景とするALDH2KOマウスを保有している。さらに我々はCRISPR/Cas9および卵管電気刺激を用いた受精卵の遺伝子編集技術（iGONAD法：improved-Genome editing via Oviductal Nucleic Acids Delivery, Genome Biology, 2019）による遺伝子編集実験に着手し、すでに複数の遺伝子ノックアウトに成功している。これらの技術を用いてALDH2KOマウスに対してACTN3遺伝子を遺伝子編集にてノックアウトすることでアジア人特異的サルコペニアモデルであるALDH2, ACTN3ダブルノックアウト（DKO）マウスを得ることを本年度の計画とした。

## 4. 研究の成果

### (1) 加齢ALDH2ノックアウトマウスにおける筋萎縮の特徴

ALDH2欠損は、加齢野生型マウスと比較して腓腹筋およびヒラメ筋の体重あたりの筋湿重量を有意に減少させた。また、ALDH2欠損は、加齢野生型マウスと比較してヒラメ筋の筋線維断面積を減少させる傾向が見られた。断面積の低下はミトコンドリア含有が多い筋線維において特徴的であった（図3）。

ALDH2欠損が助長した骨格筋萎縮のメカニズムを検討するためにALDH2欠損が加齢筋の酸化ストレス代謝やミトコンドリア恒常性に影響を及ぼすかどうかを検討した。その結果、ALDH2欠損は、加齢野生型マウスと比較して酸化ストレスマーカーの1つである4-HNEを増加させる傾向が見られた。また、ALDH2欠損は、ROS産生を増加させた。

### (2) ヒトALDH2遺伝子多型が加齢性筋力低下に与える影響

健康な日本人1902名（23-94歳）を対象としてALDH2rs671遺伝子多型と筋力の関係を検討した。まず全体を対象として性別、年齢、体重などを考慮した比較を行うと欠損型（AA）における握力が低値であることが見出された（表2）。次に対象者の中でも55歳以上に限定して同様の検討を行ったところ、握力、椅子立ち上がりテストなどが欠損型において有意に低値であることが示された（表3）。以上から加齢性の筋力低下においてALDH2遺伝子多型の中でも欠損型であるAA型は増悪因子となりうることが示された。

### (3) iGONAD法を用いた遺伝子編集によるダブルノックアウトマウスの作出と飼養

我々はまず野生型マウスでACTN3遺伝子編集条件を確立し、ALDH2KOマウスにてその条件を用いてDKOマウスを得るという戦略で実験を進めている。これまでに、表4のような条件で野生型雌マウス11匹に対してiGONADを行いACTN3遺伝子がKOされた産仔を得ることに成功、さらに2021年7月からALDH2KOマウスにiGONADを行い2021年

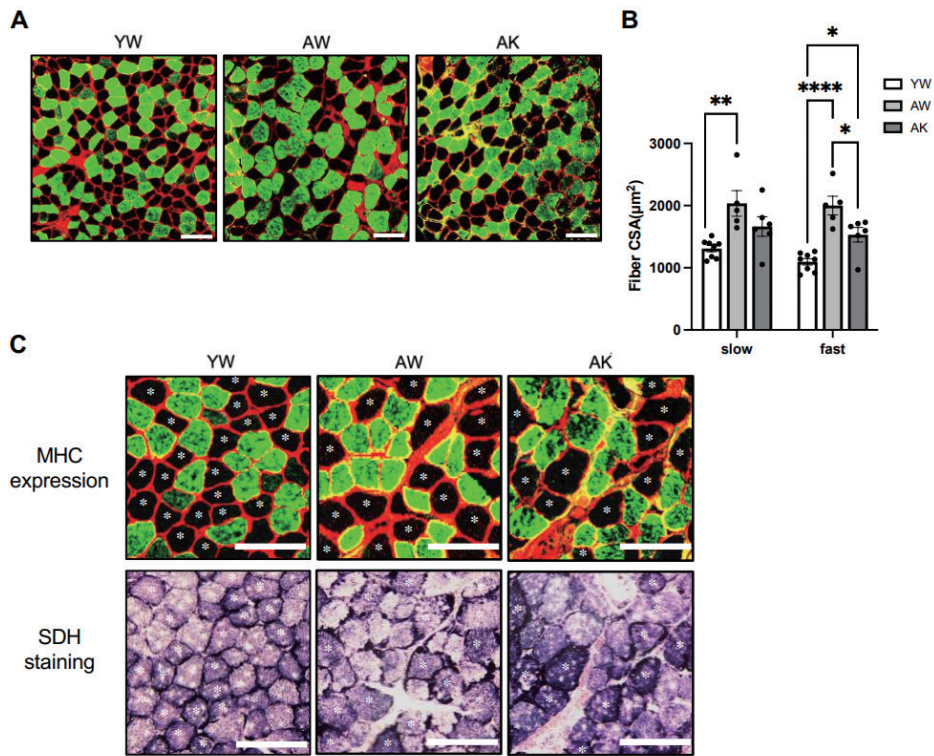


図3. 加齢ALDH2ノックアウトマウスにおける筋萎縮の特徴  
(Kasai et al., Am J Physiol より一部改変)

A 遅筋線維（緑）と速筋線維（黒）の染色像  
 YW：弱年齢マウス、AW: 高齢野生型マウス、AK：高齢ノックアウトマウス  
 B 筋線維断面積の比較  
 Fiber CSA：筋断面積、slow：遅筋、fast：速筋  
 C 筋線維タイプとコハク酸脱水素酵素活性の分布の比較  
 MHC expression：筋線維タイプの分布、SDH staining：コハク酸脱水素酵素染色

表2. ALDH2 遺伝子型と握力、椅子立ち上がりテストの関係

	Genotype			Dominant		Recessive		P-value		
	GG	GA	AA	GG+GA	AA	GG	AA+GA	Genotype	Dominant	Recessive
n	1015	655	124	1670	124	1015	779			
Grip Strength	31.4±9.2	32.2±9.4	31.3±9.2	31.7±9.3	31.3±9.2	31.4	32	0.094	<b>0.033</b>	0.284
Chair stand test	26.6±6.3	26.2±5.9	25.8±6.6	26.4±6.2	25.8±6.6	26.6±6.3	26.1±6.0	<b>0.042</b>	0.221	<b>0.013</b>

Genotype：遺伝子型、Grip Strength：握力、Chair stand test：椅子立ち上がりテスト

表3. ALDH2遺伝子型が高齢者における筋力に与える影響

	Genotype			Dominant		Recessive		P-value		
	AA	GA	GG	AA	GG+GA	AA+GA	GG	Genotype	Dominant	Recessive
age<55										
n	66	371	537	66	908	437	537			
Grip Strength	34.1±8.7	34.6±9.8	33.8±9.1	34.1±8.7	34.1±9.4	34.5±9.6	33.8±9.1	0.828	0.543	0.790
Chair stand test	28.4±5.4	27.5±5.3	28.2±5.8	28.4±5.4	27.9±5.6	27.6±5.3	28.2±5.8	0.118	0.575	0.083
age≥55										
n	58	284	478	58	762	342	478			
Grip Strength	28.1±8.7	29.0±7.8	28.7±8.6	28.1±8.7	28.8±8.3	28.9±8.0	28.7±8.6	0.070	<b>0.022</b>	0.314
Chair stand test	22.8±6.5	24.4±6.3	24.9±6.4	22.8±6.5	24.7±6.4	24.1±6.4	24.9±6.4	0.072	<b>0.034</b>	0.127

Age&lt;55：55歳未満、Age≥55：55歳以上

表4. gRNAの設計と予想される欠失領域

gRNA-L	GGCAGGAGTAAATATCATAG
gRNA-R	CAGAAGTACTTCTAGGATGG

欠失される領域 エクソン7～エクソン8※

※ mRNAタンパク質コード領域の79%がフレームシフトにより欠失することでノックアウトが達成される

9月時点で2母親から産仔8匹を獲得済みである。

さらにALDH2KOマウスに対して同様の方法でiGONADを実施し、7匹以上の産仔を得た。mRNAおよびタンパク質レベルにてACTN3発現が欠落していることも確認済みである。現在実験に十分な個体数を確保するために飼養中であり、2022年8月にはアークリソース(株)に生殖工学によるコロニーエクспанションを依頼予定である。

## 5. 研究の反省・考察

### (1) 加齢ALDH2ノックアウトマウスにおける筋萎縮の特徴

これまでにALDH2ノックアウトマウスにおける骨格筋ミトコンドリアは活性酸素種産生が亢進していることを見出していたが、若年齢における骨格筋

量は野生型との差が観察されていなかった。今回加齢骨格筋においてその量に差が見られたことは、ALDH2ノックアウトによる活性酸素種産生の影響は決して大きなものではないが、その蓄積によって加齢時に差が現れることを示唆している。そして骨格筋量に与える影響は速筋あるいは遅筋といった筋線維タイプではなくミトコンドリア量に依存することがわかった。このことからALDH2活性が低下しているアジア人においてはミトコンドリア生合成あるいはその健全性を高める有酸素運動などが特に加齢時における骨格筋量維持には有効であることを示唆している。

### (2) ヒトALDH2遺伝子多型が加齢性筋力低下に与える影響

マウスを用いた検討(1)におけるミトコンドリア含有量の多い筋線維での加齢時の骨格筋萎縮が顕著



であることと同様、55歳以上のヒトを対象とした横断的コホート研究においても同様にALDH2活性欠損者における筋力の低値が観察された。ただしマウスにおいては筋力、ヒトにおいては骨格筋量での検討が十分とは言えない。マウスでは筋力発揮に重要な神経筋接合部の解析、ヒトでは骨格筋量の精密な測定がそれぞれ今後の検討課題である。

### (3) iGONAD法を用いた遺伝子編集によるダブルノックアウトマウスの作出と飼養

現在までにiGONAD法によるACTN3ノックアウトには成功しており、実験に必要な個体数は2022年10月までに得られる予定である。11月には骨格筋量、筋線維断面積、ミトコンドリア機能、骨格筋におけるRNAseqなどを実施する予定であり、本年度内には若年齢マウスにおけるDKOの影響の詳細が明らかになることが十分に期待できる。

iGONAD法を用いたダブルノックアウトマウスの作出、第69回日本実験動物学会、仙台

### (3) 出版物

とくになし

## 6. 研究発表

### (1) 学会誌等

① Kasai A, Jee E, Tamura Y, Kouzaki K, Kotani T, Nakazato K., Aldehyde dehydrogenase 2 deficiency promotes skeletal muscle atrophy in aged mice., *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.* 2022 Jun 1;322(6):R511-R525.

② Kikuchi N, Tajima T, Tamura Y, Yamanaka Y, Menuki K, Okamoto T, Sakamaki-Sunaga M, Sakai A, Hiranuma K, Nakazato K., The ALDH2 rs671 polymorphism is associated with athletic status and muscle strength in a Japanese population., *Biol Sport.* 2022 Mar;39(2):429-434.

### (2) 口頭発表

① 笠井茜、Jee Eunbin、田村優樹、鴻崎香里奈、小谷鷹哉、中里浩一、ALDH2欠損が加齢性骨格筋萎縮および骨格筋ミトコンドリアに与える影響、第76回日本体力医学会、三重

② 服部桜、田村優樹、鴻崎香里奈、小谷鷹哉、中里浩一、C57Bl/6J系統ノックアウトマウスにおける

## 研究プロジェクト2 子どものからだに関する研究

野井真吾・鹿野晶子・鈴木一宏・城所哲宏

### 1. 本研究プロジェクトの問題意識

従来、プロジェクト2では、子どものからだ、体力・運動能力、睡眠、実行機能、疲労、メンタルヘルス、生活、身体活動等といったテーマを掲げて、保育・教育現場でのフィールド調査をメインに進めてきた。ただ、コロナ禍に見舞われた昨年度（2020年度）はそのメインワークに困難を来したため、すでに蓄積されているデータの再分析とそれらの論文文化に努めた。加えて、COVID-19パンデミックが子どものからだに及ぼす影響についての緊急web調査や学校健康診断の分析にも取り組んだ。そのような中、今年度（2021年度）は保育・教育現場での若干のフィールド調査を行うこともできた。

本報告書では、今年度に得られた研究成果のうち、紙幅の都合から以下の4つのテーマに絞って、それぞれの研究成果を紹介することにしたい。

#### テーマ：

- 1) COVID-19パンデミック時の日本の小中学生の視力の変化（野井真吾、鹿野晶子、今井夏子、田村史江、田中 良、城所哲宏）
- 2) 子どもにおける種類別スクリーンタイムとうつとの関連性（城所哲宏、鹿野晶子、今井夏子、野井真吾）
- 3) 長期滞在型夏休みキャンプへの参加が子どもの生活行動に及ぼす即時的・持続的影響（城所哲宏、湊谷勇次、今井夏子、鹿野晶子、野井真吾）
- 4) コロナ禍における中学生の運動・スポーツの実施状況と精神的健康状態との関係（鈴木一宏、佐藤穂花）

### 2. テーマ別に得られた主な研究成果の概要

#### 1) COVID-19パンデミック時の日本の小中学生の視力の変化

##### 背景

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）のパンデミックとそれによる長期休校は、子どものからだに様々な影響を及ぼした。中でも、厳しい外出制限やそれに伴うスクリーンタイムの増加は、子どもの視力に影響を及ぼしたことを推測させる。そこで本研究では、学校健康診断で測定された視力のデータを基に、COVID-19パンデミック時の日本の小中学生の視力の変化を検討することを目的とした。

##### 方法

対象は、東京、埼玉、神奈川、静岡の公立小学校7校、公立中学校4校に通う子ども5,893名であった。本研究では、対象校における2019年と2020年の学校健康診断の視力値を収集した。収集された視力のデータは、1.0以上であった者を「A」、0.7以上1.0未満であった者を「B」、0.3以上0.7未満であった者を「C」、0.3未満であった者を「D」、眼鏡やコンタクトレンズを使用しながら測定した者を「E」（視力矯正者）と判定した。

##### 結果

視力が1.0未満の者（B, C, D, Eと判定された者）の割合を調査年度（0=2019年度, 1=2020年度）で比較した結果、調査年度に有意なロジスティック回帰係

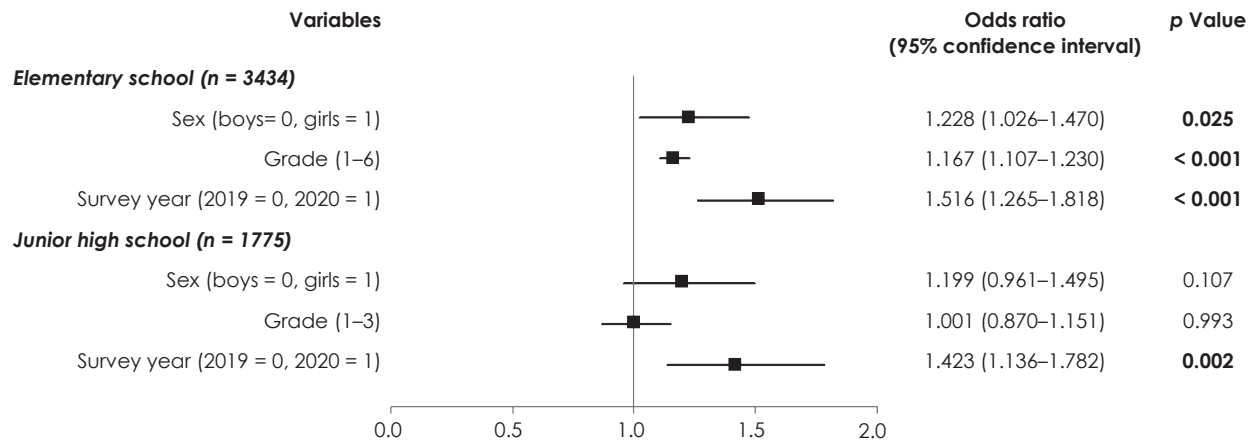


図1. 調査年と視力の左右差との関連

注：統計処理には二項ロジスティック回帰分析を用いた。目的変数には視力の左右差 (0=同じ, 1=異なる)、説明変数には調査年度 (0=2019年度, 1=2020年度)、調整変数として性と学年を投入した。有意なp値は太字で示した。

数が確認され、そのオッズ比は小学生で1.249 (95%信頼区間: 1.087-1.435)、中学生で1.231 (95%信頼区間: 1.037-1.462)であった。さらに、2019年度から2020年度にかけての視力の変化に注目して、2019年度の視力値を基に2020年度に視力値が低下した者の割合を縦断的に検討した。その結果、小学生では2019年度の判定結果がBであった者 (OR: 3.422, 95%信頼区間: 2.419-4.858)、Cであった者 (OR: 2.634, 95%信頼区間: 1.870-3.709)、中学生では2019年度の判定結果がBであった者 (OR: 4.406, 95%信頼区間: 2.756-7.043)、Cであった者 (OR: 3.946, 95%信頼区間: 2.643-5.893)、Dであった者 (OR: 2.098, 95%信頼区間: 1.376-3.199)の回帰係数が有意である様子が確認された。最後に、視力の左右差にも注目して検討を行った。左右の視力値が異なる者の割合を調査年度 (0=2019年度, 1=2020年度)で比較した結果、小学生、中学生ともに調査年度に有意なロジスティック回帰係数が確認され、小学生のオッズ比は1.516 (95%信頼区間: 1.265-1.818)、中学生のオッズ比は1.423 (95%信頼区間: 1.136-1.782)である様子が確認された。

## 結論

本研究では、COVID-19パンデミック前である2019年度とパンデミック中の2020年度に学校健康

診断で測定された視力データを比較した。その結果、2020年度は2019年度よりも視力1.0未満の者と視力の左右差がある者が多い様子、2019年度の時点で視力が1.0未満だった者の低下の程度が大きかった様子が確認された。以上の結果から、COVID-19パンデミック時の生活習慣の変化は子どもの視力と視力の左右差に影響を及ぼす可能性があることが示された。

(文責：野井真吾、鹿野晶子、今井夏子、城所哲宏)

## 2) 子どもにおける種類別スクリーンタイムとうつとの関連性

### 背景

近年、子どものうつ病罹患率が増加しており、電子媒体利用時間 (スクリーンタイム) の増加がその一因だと考えられている。一方、これまでスクリーンタイムは、電子媒体利用の積算値で評価されることが多く、種類別にスクリーンタイムを評価し、うつとの関連性を調べた研究は少ない。そこで本研究は、日本人の小・中学生を対象に、種類別のスクリーンタイムを評価し、うつとの関連性を検討することを目的とした。

方法

対象は、東京都世田谷区の小・中学校に通う子ども(8-15歳)23,573名であった。種類別のスクリーンタイム(テレビ視聴時間、動画視聴時間、オンラインゲーム使用時間、ソーシャルメディア利用時間)は質問紙で評価した。うつは、日本学校保健学会により作成された「気分調節不全傾向尺度」を使用した。年齢、学校、睡眠時間、運動時間、その他のスクリーンタイムで補正したロジスティック回帰分析を用い、「スクリーンタイム使用時間が30分未満の群」に対するそれぞれの群のうつ発症のオッズ比を算出した(「30分～1時間」vs「1～2時間」vs「2時間以上」)。

結果

気分調節不全傾向が「陽性」と判定された対象者の割合は、小学生と比較し(男子=3.3%, 女子=2.7%)、中学生(男子=9.5%, 女子=8.8%)で有意に高かった。種類別のスクリーンタイム使用時間に関して、テレビ視聴時間が最も長く(80.2分～112.1分/日)、次いで動画視聴時間(25.4分～76.8分/日)、オンラインゲーム利用時間(7.0分～74.1分/日)、ソーシャルメディア利用時間(1.6分～54.7分/日)の順

番だった。図2では、種類別のスクリーンタイムとうつとの関連性を示している。中学生において、ソーシャルメディア利用時間とうつとの間に有意な関連性が認められ、2時間以上ソーシャルメディアを利用している群において、うつのリスクが有意に高かった。また、中学生女子における、2時間以上オンラインゲームを利用している群において、うつのリスクが有意に高かった。一方、テレビ視聴時間とうつとの間には正の関連性が認められ、テレビ視聴時間が30分未満の群と比較し、30分～2時間未満の群において、うつのリスクが有意に低かった。

結論

本研究より、子どもにおけるスクリーンタイムがうつに与える影響は、利用方法によって異なる可能性が示された。特に、ソーシャルメディアおよびオンラインゲームが子どものメンタルヘルスに悪影響を及ぼす可能性があり、これらの長時間の使用(1日2時間以上の使用)は、うつリスクを高める可能性が示唆された。今後の学校現場における取り組みにおいては、使用するスクリーンの種類にも注目して介入を進めていく必要がある。

(文責：城所哲宏、鹿野晶子、今井夏子、野井真吾)

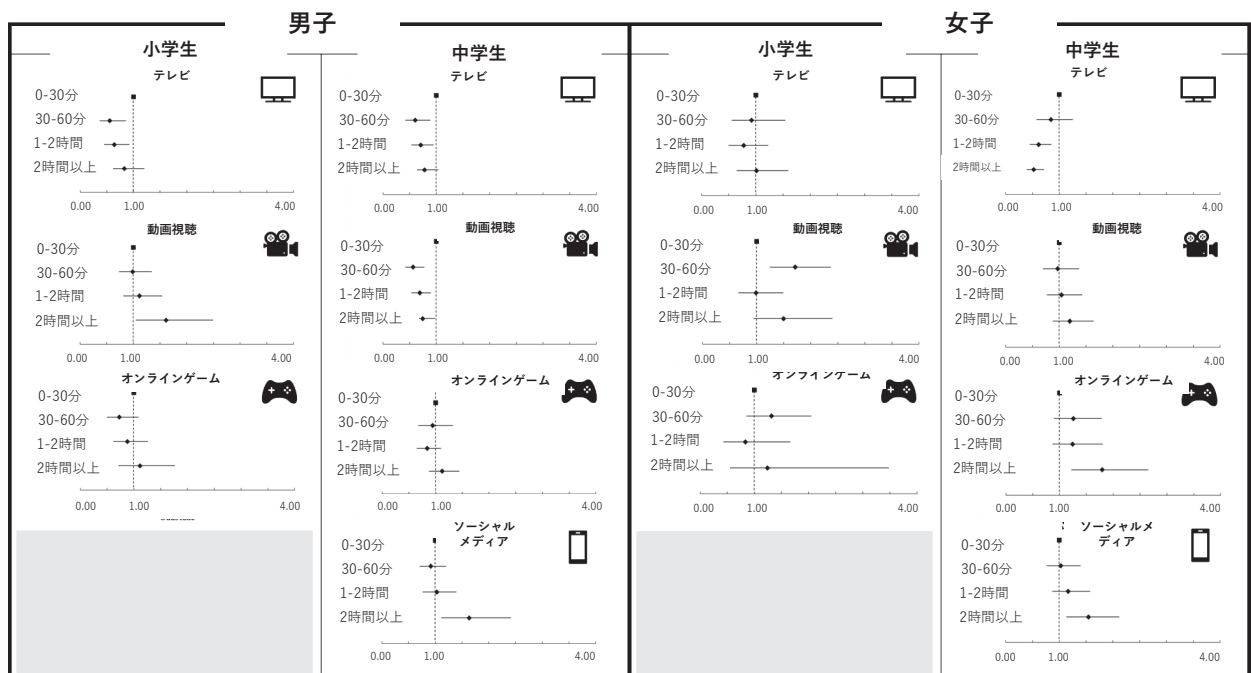


図2. 種類別スクリーンタイムとうつとの関連性

### 3) 長期滞在型夏休みキャンプへの参加が子どもの生活行動に及ぼす即時的・持続的影響

#### 背景

子どもの体重増加率は、年間を通じて夏休みに最も高く、当該期間における生活リズムの乱れ(身体活動の低下、スクリーンタイムの増加など)がその一因と考えられている。こうした生活リズムの乱れは、Structured Days Hypothesis (SDH) 理論で説明することができる。すなわち、構造化された1日(例、平日、学校期)と比べ、相対的に構造化されていない1日(例、休日、夏休み期間)においては、子どもが好ましくない行動をとる可能性が高まると言われている。このような中、滞在型の夏休みキャンプの可能性が近年注目されている。すなわち、構造化されているキャンプに参加することにより、夏休み中における生活行動の改善につながる可能性が期待できる。そこで、本研究では、夏休みにおける長期滞在型キャンプ(30泊31日)に参加する子どもを対象に、キャンプ前後で生活行動がどのように変化するかについて、SDH理論の枠組みを用いて検討することを目的とした。

#### 方法

2021年7~8月に実施された長期滞在型キャンプ(30泊31日)に参加した21名(9-14歳)を対象とした。対象者には、キャンプ前(PRE)、キャンプ中(CAMP)、キャンプ後(VAC=キャンプ終了後の夏休み、POST=キャンプ終了後の学校期)において、活動量計を装着するよう依頼し、継続的に身体活動量および座位行動をモニタリングした(連続75日間の測定)。本研究では、SDH理論に基づき、以下の5つの仮説を立て、結果を考察した。

#### 結果

**仮説1：夏キャンプへの参加は子どもの生活行動を改善する。**

結果：仮説と一致：キャンプ前と比較し、キャンプ中の身体活動量は増加し(PRE=5.0% vs CAMP=9.6%)、座位活動は減少した(PRE=66.1% vs CAMP=58.0%)。また睡眠中央値は早まった(PRE=21:35 vs

CAMP=20:08)。

**仮説2：キャンプ終了後、夏休み中において、子どもの生活行動は悪化する。**

結果：仮説と一致：キャンプ中と比較し、キャンプ後の夏休みにおいて、身体活動量は減少し(CAMP=9.6% vs VAC=3.6%)、座位活動は増加した(CAMP=58.0% vs VAC=67.3%)。また睡眠中央値は遅くなった(CAMP=20:08 vs VAC=20:58)。

**仮説3：夏休み後の学校期(2学期)において、子どもの生活行動は改善する。**

結果：仮説と不一致：キャンプ終了後の夏休み期間中と学校期(2学期)において、全ての項目において有意な差は認められなかった。(例：身体活動量[VAC=3.6% vs POST=4.3%]、座位活動[VAC=67.3% vs 68.3%]、睡眠中央値[VAC=20:58 vs POST=21:12])。

**仮説4：平日と比べ、休日において子どもの生活行動は悪化する。**

結果：仮説と概ね一致：キャンプ前では、平日と比べ、休日において、活動量が減少し、座位活動が増加し、スクリーンタイムが増加し、睡眠中央値が遅くなることが示された。キャンプ後でも、平日と比べ、休日でスクリーンタイムが増加し、睡眠中央値が遅くなることが示された。しかしながら、キャンプ後における身体活動量および座位活動に関しては、平日と休日に有意な差は認められなかった。

**仮説5：生活行動に対するキャンプの効果は、キャンプ終了後に消失する。**

結果：仮説と一致：全ての項目において、キャンプ前(PRE)とキャンプ後(POST)で有意な差は認められなかった。(例：身体活動量[PRE=5.0% vs POST=4.3%]、座位活動[PRE=66.1% vs 68.3%]、睡眠中央値[PRE=21:35 vs POST=21:12])。

#### 結論

本研究より、夏休みにおける長期滞在型キャンプへの参加は、子どもの生活行動を有意に改善する(身体活動量の増加、座位時間の低下等)可能性が示

された。しかしながら、生活行動に対する好ましい効果は一時的であり、キャンプ終了後には消失する可能性が示された。

(文責：城所哲宏、湊谷勇次、今井夏子、鹿野晶子、野井真吾)

#### 4) コロナ禍における中学生の運動・スポーツの実施状況と精神的健康状態との関係

##### 背景

新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の拡大に伴い、学校現場では運動部活動や運動会といった運動・スポーツの活動や行事が制限されてきた。そして、この間、外出自粛の要請によって様々な運動施設が閉鎖し、子どもたちの運動不足も懸念されている。一方、小中学生の精神的健康状態が以前に比べ悪化しており、精神的不良や自尊感情の低下などが原因となり2020年度の不登校生徒数は過去最多となった。このことから、感染症拡大による子どもたちの身体活動量の減少が、精神的健康状態に悪影響を及ぼしていることが推察される。そこで、本研究では、コロナ禍における中学生を対象に身体活動量と精神的健康状態について調査を行い、運動・スポーツと精神的健康状態の関係性を明らかにすることを目的とした。

##### 方法

本調査は、2021年6月に東京都の公立F中学校に通う303名を対象とした。調査内容は自記式アンケートを用いて、生活習慣、運動習慣、精神的健康状態について回答を得た。身体活動量には、国際標準化身体活動質問票 International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) —Short版— を使用し、精神的健康状態には、Profile of Mood States (POMS) 短縮版を用いてTMD得点を算出した。統計処理は、SPSS Statistics 27を使用し2群間の比較には対応のないt検定、3群間の比較には一元配置分散分析を行った。なお、有意水準に関しては全て5%未満とした。

##### 結果

IPAQから求めた対象者の低・中・高強度身体活動量、そして総身体活動量について、身体活動量ごとに平均値を求めた。そして、それぞれ平均値以上の者を「高値群」、平均値未満の者は「低値群」の2群に分類し、各身体活動量について両者のTMD得点を比較した。その結果、全ての身体活動量において両者のTMD得点に顕著な違いは認められなかった。

運動・スポーツに対する好感度の違いによってTMD得点、総身体活動量、各強度の身体活動量を比較した。その結果、運動・スポーツへの好感度が高い群は、好きでも嫌いでも群および好感度が低い群に比して、TMD得点が有意に低値を示した(図3:と

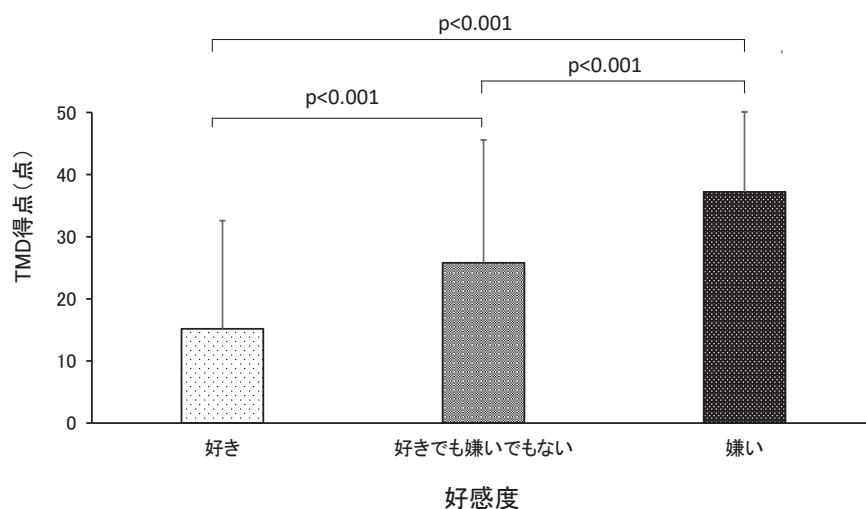


図3. 運動・スポーツへの好感度の違いによるTMD得点の比較

もに $p<0.001$ )。また、総身体活動量および高強度身体活動量についても同様に、他の2群に比して身体活動量が有意に高値を示した(ともに $p<0.001$ )。運動やスポーツを行う場所・環境への満足度の違いによってTMD得点、総身体活動量、各強度の身体活動量を比較した。その結果、運動・スポーツへの好感度が高い群は、好きでも嫌いでも群および好感度が低い群に比して、TMD得点が有意に低値を示した(ともに $p<0.001$ )。しかし、総身体活動量および各強度における身体活動量については有意な差は認められなかった。

### 結論

以上の結果から、コロナ禍における中学生について、身体活動量は精神的健康状態に直接的には影響を及ぼしてはいなかった。その一方で、運動・スポーツへの好感度が高い生徒は高強度の運動を活発に行っていたことが明らかとなった。また、運動・スポーツへの好感度が高い生徒ほど精神的健康状態が良く、身体活動量が多いことが確認された。したがって、コロナ禍によって子どもたちの運動・スポーツの活動や行事が制限されている今日において、子どもたちが自発的に運動を行いやすい環境づくりや、運動スポーツが楽しいと思えるアプローチの必要があろう。

(文責：鈴木一宏、佐藤穂花)

## 3. 本プロジェクトの総括

以上のように、プロジェクト2では、コロナ禍においても、「子どものからだに関する研究」を止めることなく、一層前進させることができた。また、その成果は、今年度も多くの新聞(共同通信、日本経済新聞、朝日新聞、ほか)や雑誌(体育科教育、国語の授業、小学保健ニュース、子どもの文化、子どものしあわせ、子どもと読書、ほか)で紹介された。

引き続き、子どものからだ研究の“メッカ”ともいえる体育研究所の研究成果を広く発信するとともに、社会的要請に応えられる研究活動に努めていきたい。

## 研究プロジェクト3 中高年の健康寿命延伸に関する研究

岡本孝信・横山順一・菊池直樹・小川まどか・大田崇央

### 1. はじめに

2021年に入り、未だ収束の兆しが見えないコロナ禍において、人々は様々な制限の中、日常を過ごしている。諸外国においては、多くの制限を撤廃してコロナ前の日常を取り戻しつつある国々も増えてきた一方で、わが国では行動制限こそ行われなくなってきたものの、会食やマスク着用などはそれぞれのモラルの下で行われている。このような社会情勢の中、コロナ禍において中高年齢者の認知機能の低下や抑うつ傾向の増加が問題視されている。

本報告書では世田谷-青葉およびその近隣住民を対象として実施している体力測定の結果を用いた動脈ステイフネスおよび体力と認知機能の関連について、また、コロナ禍において実施しているビデオコミュニケーションツールを用いた遠隔運動指導における在宅での自体重を用いた筋力トレーニングが体力、うつ症状および幸福度に及ぼす影響について報告する。

### 2. 研究1：地域在住の中年および高齢者における動脈ステイフネスおよび体力と認知機能との関連

#### 2-1. 背景

加齢にともなう認知機能の低下は、世界で最も重要な健康問題の1つである。認知障害および認知症への血管の寄与の重要性は周知の事実である(Gorelick et al., 2011)。Scuteri et al. (2007) は、脈波伝播速度(PWV)として測定される動脈ステイフネ

スが年齢、性別、教育および従来の心血管リスク要因とは無関係に、高齢者の認知機能低下の強力な予測因子であると報告した。実際、幾つかの縦断研究は、動脈ステイフネスが認知障害の危険因子であるという証拠を提供した(Taniguchi et al., 2015, Watson et al., 2011)。しかし、認知機能低下の有無にかかわらず、動脈ステイフネスの増加の相対的な寄与は十分に分かっていない。一方、Pase et al. (2016) は、高い中心動脈ステイフネスが中年の成人(40~64歳)の認知能力の低下と関連していると報告した。別の研究では、認知症の発症を予防および/または遅らせるための最も効果的な方法として、認知機能低下の早期発見と介入が報告された(Sperling et al., 2011)。したがって、中年からの認知機能と動脈機能の変化を調査することが重要である。

加齢にともなう体力の低下は、認知機能の低下にも関連している(Nieto et al., 2008)。先行研究では、筋力、持久力、柔軟性、動的バランスなどを含む体力の低下が、高齢者の認知機能低下に関連している可能性があることを報告している(Baldasseroni et al., 2010, Cekok et al., 2020, Placido et al., 2019)。したがって、体力は、より高い認知能力と関連しており、脳の高次または基本的な機能に寄与する可能性がある。体力は、中年から始まり、50歳から60歳まで加速する生涯を通じて著しく低下し、その段階で認知機能の低下に関連する。実際、体力の低下は将来の軽度認知障害に先行することが報告されている(Buracchio et al., 2010)。したがって、中年から始まる認知機能の低下と体力の低下との間に関連があると仮定することは合理的であるものの、動脈ステイフネスおよび体力と認知機能との関連は、中高年の



成人ではそれほど広く検討されていない。

本研究では、動脈ステイフネスと体力が地域在住の中年以上の成人の認知機能に関連しているかどうかを調査した。

## 2-2. 方法

### 2-2-1. 対象者

対象者は東京都世田谷区、青葉区およびその近郊に居住する40歳以上の健康な中高年男性および女性1554名とした。

### 2-2-2. 測定項目

認知機能はトレイルメイキングテストA (TMT-A) およびB (TMT-B) を使用して測定した。身体特性は身長、体重およびBMIを測定した。心臓血管指標は収縮期血圧、拡張期血圧、心拍数および上腕-足首

間脈波伝播速度 (baPWV) を測定した。体力は握力、30秒間椅子立ち上がりテスト、長座体前屈、6分間歩行および8フィートタイムドアップアンドゴーテストを測定した。

### 2-2-3. 統計処理

TMT-AおよびBを従属変数とした重回帰分析を実施した。全ての統計解析はSPSSバージョン27 (IBM, Inc., Chicago, IL, USA) を使用して行われた。なお、有意水準は5%未満とした。

## 2-3. 結果

参加者の身体特性を表1に示した。すべての測定項目において、中年の身体特性は高齢者と比較して優れた値を示した。

高齢男性 (上) および女性 (下) の多変量回帰分析

表1. 参加者の身体特性

	Middle-aged (40-64)	Older (≥65)	P-value
n	903	651	-
Male (%)	35.5	37.9	P=0.334
Age (years)	50.4 (0.2)	73.1 (0.2)	P<0.001
Height (cm)	162.4 (0.3)	157.6 (0.3)	P<0.001
Weight (kg)	59.9 (0.4)	55.5 (0.4)	P<0.001
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	22.6 (0.1)	22.2 (0.1)	P=0.02
SBP (mmHg)	123.2 (0.5)	136.0 (0.7)	P<0.001
DBP (mmHg)	73.9 (0.4)	77.7 (0.4)	P<0.001
Heart rate (beats/min)	68.7 (0.4)	71.2 (0.4)	P<0.001
baPWV (cm/sec)	1245 (7)	1691 (12)	P<0.001
Grip strength (kg)	31.4 (0.3)	26.7 (0.3)	P<0.001
CS-30 (times)	28.7 (0.2)	24.9 (0.2)	P<0.001
Sit-and-reach (cm)	38.7 (0.3)	35.5 (0.4)	P<0.001
6MW (m)	584 (3)	530 (3)	P<0.001
8UG (sec)	4.33 (0.02)	4.98 (0.03)	P<0.001
TMT-A (sec)	23.9 (0.2)	36.9 (0.5)	P<0.001
TMT-B (sec)	38.3 (0.5)	64.5 (1.0)	P<0.001

Mean (SE). BMI: body mass index, SBP: systolic blood pressure, DBP: diastolic blood pressure, baPWV: brachial-ankle pulse wave velocity, CS-30: 30-second chair-stand test, 6MW: 6-min walk test, 8UG: 8-foot up-and-go test, TMT: trail making test

の結果を表2に示した。結果に基づいて、baPWV、握力、6分間歩行の距離および8フィートタイムドアップアンドゴーテストの時間がTMT-Aの予測因子として特定され、年齢、baPWV、および8フィートタイムドアップアンドゴーテストの時間が高齢男性のTMT-Bの予測因子として特定された。一方、

高齢女性では、年齢、baPWV、8フィートタイムドアップアンドゴーテストの時間がTMT-Aの予測因子として特定され、年齢、baPWV、握力、8フィートタイムドアップアンドゴーテストの時間がTMT-Bの予測因子として特定された。

中年男性(上)および女性(下)の多変量回帰分

表2. 高齢者の認知機能の予測変数を示す重回帰モデル

Men					
TMT-A	$\beta$	SE	95%CI		P value
baPWV	0.187	0.003	0.004	0.015	P=0.001
Grip strength	-0.136	0.149	-0.601	-0.016	P=0.039
6MW	-0.153	0.012	-0.049	-0.003	P=0.029
8UG	0.198	1.094	0.863	5.174	P=0.006
Adjusted R <sup>2</sup>	0.193				
TMT-B	$\beta$	SE	95%CI		P value
Age	0.288	0.286	0.719	1.848	P<0.001
baPWV	0.156	0.005	0.004	0.024	P=0.007
8UG	0.248	1.695	3.492	10.170	P<0.001
Adjusted R <sup>2</sup>	0.254				
Women					
TMT-A	$\beta$	SE	95%CI		P value
Age	0.202	0.123	0.247	0.733	P<0.001
baPWV	0.166	0.002	0.003	0.009	P<0.001
8UG	0.284	0.694	2.709	5.437	P<0.001
Adjusted R <sup>2</sup>	0.237				
TMT-B	$\beta$	SE	95%CI		P value
Age	0.260	0.280	0.857	1.958	P<0.001
baPWV	0.166	0.004	0.006	0.020	P=0.001
Grip strength	-0.100	0.351	-1.426	-0.046	P=0.037
8UG	0.151	1.588	1.693	7.937	P=0.003
Adjusted R <sup>2</sup>	0.230				

TMT: trail making test, baPWV: brachial-ankle pulse wave velocity, 6MW: 6-min walk test, 8UG: 8-foot up-and-go test

析の結果を表3に示した。結果に基づいて、年齢、baPWV、30秒椅子立ち上がりテストの回数および8フィートタイムドアップアンドゴーテストの時間がTMT-Aの予測因子として特定され、年齢とbaPWVが中年男性のTMT-Bの予測因子として特定された。一方、中年女性では、年齢、baPWV、30秒椅子立ち

上がりテストの回数および8フィートタイムドアップアンドゴーテストの時間がTMT-Aの予測因子として特定され、年齢、baPWV、握力および30秒椅子立ち上がりテストの回数がTMT-Bの予測因子として特定された。

表3. 中年の認知機能の予測変数を示す重回帰モデル

Men					
TMT-A	$\beta$	SE	95%CI		P value
Age	0.244	0.053	0.141	0.351	P<0.001
baPWV	0.145	0.002	0.001	0.009	P=0.007
CS-30	-0.172	0.067	-0.335	-0.072	P=0.003
8UG	0.173	0.632	0.674	3.161	P=0.007
Adjusted R <sup>2</sup>	0.197				
TMT-B	$\beta$	SE	95%CI		P value
Age	0.347	0.134	0.591	1.118	P<0.001
baPWV	0.122	0.005	0.001	0.020	P=0.026
Adjusted R <sup>2</sup>	0.157				
Women					
TMT-A	$\beta$	SE	95%CI		P value
Age	0.224	0.046	0.164	0.345	P<0.001
baPWV	0.128	0.001	0.002	0.007	P=0.002
CS-30	-0.095	0.049	-0.201	-0.009	P=0.033
8UG	0.209	0.438	1.201	2.921	P<0.001
Adjusted R <sup>2</sup>	0.163				
TMT-B	$\beta$	SE	95%CI		P value
Age	0.179	0.089	0.206	0.557	P<0.001
baPWV	0.168	0.003	0.006	0.016	P<0.001
Grip strength	-0.115	0.131	-0.630	-0.116	P=0.005
CS-30	-0.135	0.082	-0.439	-0.116	P=0.001
Adjusted R <sup>2</sup>	0.128				

TMT: trail making test, baPWV: brachial-ankle pulse wave velocity, CS-30: 30-second chair-stand test, 8UG: 8-foot up-and-go test

## 2-4. 考察

認知機能の低下は、動脈機能と体力の低下に関連していることが示されている (Pase et al., 2012, Scuteri et al., 2014)。本研究では、TMT-AとBの両方の低下が、高齢者の動脈ステイフネスおよび8UG時間の増加に関連していることを示したが、他のいくつかの体力項目（握力や6MWなど）もTMT-AおよびBに関連していた。動脈ステイフネスは、高齢者の認知障害の発症の根本的なメカニズムである可能性があることが示唆されている (Zijlstra et al., 2020)。先行研究において、タイムアップアンドゴートテストの結果は、TMT-Bを使用して測定された実行機能に関連しており、実行機能のパフォーマンスが低い患者ではテスト時間が遅延する (McGough et al., 2011)。また、タイムアップアンドゴートテストは、機能的な可動性を定量化するための信頼性が高く効果的なテストであり、特別な機器やトレーニングを必要とせずに、歩行能力とバランス能力を測定するために使用できる (Podsiadlo et al., 1991)。本結果は、動脈ステイフネスと8UGテストでの時間の増加が高齢者の認知機能低下のより良い予測因子であることを示唆している。

興味深いことに、本研究結果は、baPWVが中年と高齢者の両方のTMT-AおよびBの両方で独立した要因であることを示したが、握力、CS-30と8UGはTMT-AおよびBの結果に限定的な影響しか与えなかった。加齢にともなう動脈ステイフネスの増加は人生の早い段階で始まることはよく知られている (McEniery et al., 2005)。これは中年の成人の認知機能低下に関連している可能性があり、実際、動脈ステイフネスが高いほど、健康な成人の認知機能が大幅に低下することが予測されている (Hajjar et al., 2016)。baPWVが高齢者のTMT-AおよびBの両方の重要な決定要因であることを考えると、これらの調査結果は、中年の成人の認知機能および動脈機能との関連に関する新しい情報を提供する。

## 3. 研究2：在宅での自体重を用いたオンライン筋力トレーニングが身体能力、メンタルヘルスおよび幸福度に及ぼす影響について

### 3-1. 背景

2019年以降の新型コロナウイルス感染拡大は、身体活動の低下と、それにとまなうメンタルヘルスの低下にも影響を及ぼしている。運動様式に関わらず、定期的に運動を行っている地域ではメンタルヘルスの値が高いことが報告されている (Brand, Timme, & Nosrat, 2020)。また、いくつかの先行研究では有酸素性運動の介入によって、メンタルヘルスや、幸福度が向上したことを示している (Bartholomew, Morrison, & Ciccolo, 2005; Herbert, Meixner, Wiebking, & Gilg, 2020)。しかし、これまでの研究は有酸素運動によるメンタルヘルスや幸福度への影響について検討されたものであり、レジスタンスエクササイズとメンタルヘルスとの関係については一貫した結果が得られていないのが現状である (Elkington, Cassar, Nelson, & Levinger, 2017; Taspinar, Aslan, Agbuga, & Taspinar, 2014)。

レジスタンスエクササイズは、世界保健機関 (Bartholomew et al.) が身体活動のガイドラインにおいて推奨されている。レジスタンスエクササイズは室内で行うため天候の影響を受けないだけでなく、筋力の向上により転倒リスクを低下することが報告されている (Bull et al., 2020)。さらに、ランダム化臨床試験研究のメタ分析を行った先行研究では、レジスタンスエクササイズはうつ症状の治療にも有効であることを示している (Gordon et al., 2018)。特に、監視下で行うレジスタンスエクササイズは、非監視下で行うよりもうつ症状を改善することが分かっている。

これらのことから、オンラインで行うレジスタンスエクササイズがメンタルヘルスや身体能力に及ぼす影響について検討することが必要であることが考えられる。したがって、本研究はオンライン指導で行うホームエクササイズが、身体能力、メンタルヘルスおよび幸福度に及ぼす影響を検討することとした。

### 3-2. 方法

#### 3-2-1. 対象者

39名の男女（男性15名、女性24名、 $47.6 \pm 10.8$ 歳）を対象とした。対象者のリクルートは、日本体育大学のホームページなどを通して行った。対象者には事前に研究の主旨を口頭及び書面で説明し、同意を得た。また、本研究は日本体育大学倫理委員会の承認を得た上で実施した（020-H033）。

#### 3-2-2. エクササイズ

8週間、週2回の低強度レジスタンストレーニング指導を、ビデオ通話アプリケーション（Zoom）を用いてオンラインで行った。一回のエクササイズの時間は60分程度であった。エクササイズは9種類（レッグレイズ、スクワット、ショルダープレス、ロウイング、ディップス、シングルレッグルーマニアインデッドリフト、プッシュアップ）を行った（図1）。全てのエクササイズは低強度で行い、椅子やチューブを用いて行った。

#### 3-2-3. 測定項目

エクササイズ前後に身体能力、メンタルヘルスおよび幸福度の測定を行った。身体能力の測定は、等尺性膝伸展筋力（MVC）、大腿50%位置の筋横断面積（CSA）、垂直跳び（Vertical jump）、握力（Grip strength）、30秒間椅子立ち上がりテスト（Chair stand test）、30秒間プッシュアップテスト（Push up test）、長座体前屈（Sit and reach）を行った。メンタルヘルスの調査は、Center for Epidemiologic Studies-Depression Scale - CES-D及びKessler Psychological Distress scale - K6を用いた。また、幸福度についてはWell-Being Index - WHO-5で調査した。

#### 3-2-4. 統計解析

統計ソフトIBM SPSS Statics（バージョン25, IBM社製）を用いて行った。各測定項目におけるエクササイズ前後の変化は、対応のあるt検定を用いて検討した。また、トレーニング前のCES-D、K6及びWHO-5とトレーニング前後の変化量の相関関係をピアソンの相関係数を用いて検討した。有意水準は5%未満とした。また、各測定項目のエクササイズ

前後の効果量（Effect size : ES）はCohen's dにより検討し、Effect Size Calculatorを用いて算出した。効果量の基準はES = 0.20を効果量小、ES = 0.50を効果量中、ES = 0.80を効果量大とした。

### 3-3. 結果および考察

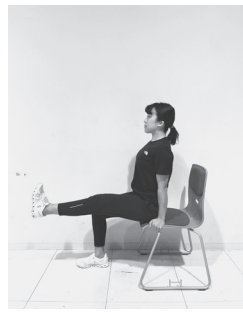
トレーニング前後のCES-D、K6およびWHO-5の結果を表4に示した。CES-Dは有意な向上が認められた（ $p=0.009$ ）が、K6とWHO-5には有意な変化は認められなかった（ $p=0.343$ ,  $p=0.302$ ）。トレーニング前のCES-Dと変化量は有意な負の相関関係が認められた（Fig. 2,  $r = -0.650$ ,  $p < 0.001$ ）。WHO-5（ $r=0.290$ ,  $p=0.069$ ）およびK6（ $r = -0.200$ ,  $p = 0.231$ ）も同様の傾向が認められた。

トレーニング前後の身体能力の変化を表5に示した。MVC、CSAおよび長座体前屈はトレーニング前後で有意な変化は認められなかったが、垂直跳び、握力、30秒間椅子立ち上がりテスト、30秒間プッシュアップテストは有意な向上が認められた。

これらの結果は、以前に報告した研究と同様の結果を示した（Kikuchi et al., 2022）。また、本研究では先行研究よりも筋量や筋力の向上の程度は低かったものの、低強度レジスタンストレーニングによってうつ症状を改善した。さらに、CES-Dのベースラインと変化量に負の相関関係が認められたことから、よりうつ症状が高い者に対して、オンラインでのレジスタンストレーニングが有効であることが示された。メンタルヘルスと幸福度の指標であるK6とWHO-5で有意な変化が認められなかったことについては、本研究の対象が比較的健康であったことが影響していると考えられる。本研究では、ベースラインでK6の基準を超えた対象者はいなかったことに加え、39名中WHO-5で基準を超えていたのは3名のみであった。Ejiri et al. 2021によると、コロナウイルス感染拡大による外出禁止中の健康促進のための運動は、幸福度の指標であるWHO-5と関連することが報告されている。特に、ウォーキングはメンタルヘルスに影響を及ぼすことが示されている（Ejiri et al., 2021）。よって、本研究ではK6やWHO-5を変化させるには被検者の特性と運動様式の点で不十分であった可能性が考えられる。レジス



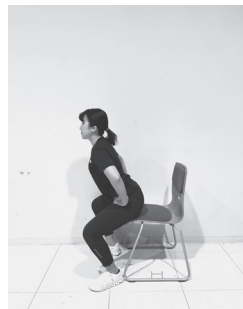
A) Leg raise



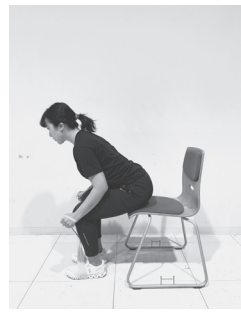
B) Squat



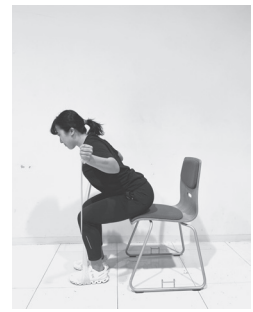
C) Lunge



D) Single leg Romanian deadlift



E) Rear raise



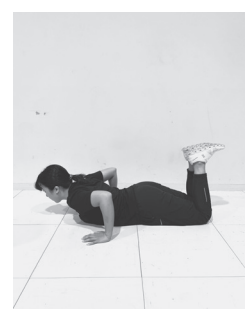
F) Rowing



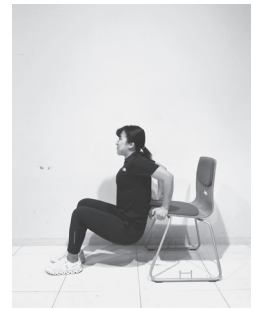
G) Shoulder press



H) Dips



I) Push up



Exercise protocol: A) Leg raise, B) Squat, C) Lunge, D) Single leg Romanian deadlift, E) Rear raise, F) Rowing, G) Shoulder press, H) Dips, I) Push up

図1. 運動プロトコール

表4. 8週間のオンラインまたは対面でのCES-D、K6、およびWHO-5の変化

	Pre		Post		Mean Difference	p-value
	Value	Reaching the criteria (n)	Value	Reaching the criteria (n)		
CES-D (n=39)	7.7 ± 7.2	4	6.1 ± 5.6	2	-1.6 ± 3.6	0.009
WHO-5 (n=39)	74.3 ± 16.3	5	76.2 ± 17.0	4	2.0 ± 11.6	0.302
K6 (n=39)	1.6 ± 2.0	0	1.4 ± 2.1	0	-0.2 ± 1.2	0.343

CES-D; Center for Epidemiologic Studies-Depression Scale, WHO-5; The World Health Organization-Five Well-Being Index, K6; Kessler Psychological Distress Scale

Reaching the criteria: SEC-D>16, WHO-5 <13, K6>11.

表5. 8週間のオンラインまたは対面での体力の変化

	Pre	Post	Mean difference	P-value
MVC, N・m (Right)	167.4 ± 50.5	170.9 ± 50.1	3.4 ± 26	0.426
MVC, N・m (Left)	156.6 ± 52.5	159.6 ± 46.3	3 ± 23.8	0.431
MVC, N・m (Average)	160.6 ± 50.6	164 ± 46.3	3.4 ± 21.9	0.34
CSA, mm <sup>2</sup>	5098.3 ± 1118.3	5147.3 ± 1140.2	49 ± 227.5	0.212
Vertical jump, cm	32.8 ± 8.1	33.9 ± 7.9	1.1 ± 3.1	0.038
Grip strength, kg (Right)	30.6 ± 7.8	31.7 ± 7.8	1.2 ± 2.2	0.003
Grip strength, kg (Left)	30.6 ± 7.2	30.4 ± 7.7	-0.2 ± 3	0.611
Grip strength, kg (Average)	30.6 ± 7.4	31.1 ± 7.6	0.5 ± 2	0.154
Chair stand test, times	27.7 ± 5	28.9 ± 4.5	1.2 ± 3.8	0.048
Push up test, times	16 ± 9.2	20.2 ± 9.5	4.1 ± 4.5	<0.001
Sit and reach, cm	42.8 ± 8.8	43.3 ± 9.4	0.6 ± 4.3	0.391

Mean ± S.D., MVC: maximal voluntary contraction, CSA: cross-sectional area

タンストレーニングがメンタルヘルスに与えるメカニズムとしては、筋収縮によって影響を受けるインスリン様成長因子 (IGF-1) や、脳由来神経栄養因子 (BDNF) などのバイオマーカーが関連することが考えられるため、今後はこれらのバイオマーカーも合わせて検討していく必要がある。

#### 4. 総括

本年度のプロジェクト研究の結果から、認知機能の低下には動脈ステイフネスの増加や体力の低下が関連し、それらが中年から始まることが明らかにされた。また、オンラインコミュニケーションツールを用いた低負荷の自体重エクササイズは、筋機能や動脈機能に対して対面でのエクササイズと同様の効

果を示し、抑うつ傾向の改善においても有効であることが示唆された。

今後は動脈機能や体力の向上とともに、認知機能やメンタルヘルスを改善するための運動方法の開発などに取り組み、中高齢者の健康寿命延伸に向けた研究を進める予定である。

## 謝辞

本研究の遂行において、岡本研究室および菊池研究室の大学院およびゼミ生に協力いただきました。また、体力測定にあたり、スポーツプロモーションオフィスの皆さまに多大なる貢献をいただきました。期して感謝の意を表します。

## 参考文献

- Baldasseroni S, Mossello E, Romboli B et al (2010) Relationship between cognitive function and 6-minute walking test in older outpatients with chronic heart failure. *Aging Clin Exp Res* 22:308-313. <https://doi.org/10.1007/BF03324936>
- Bartholomew, J. B., Morrison, D., & Ciccolo, J. T. (2005). Effects of acute exercise on mood and well-being in patients with major depressive disorder. *Med Sci Sports Exerc*, 37(12), 2032-2037. doi: 10.1249/01.mss.0000178101.78322.dd
- Brand, R., Timme, S., & Nosrat, S. (2020). When Pandemic Hits: Exercise Frequency and Subjective Well-Being During COVID-19 Pandemic. *Front Psychol*, 11, 570567. doi: 10.3389/fpsyg.2020.570567
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., . . . Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med*, 54(24), 1451-1462. doi: 10.1136/bjsports-2020-102955
- Buracchio T, Dodge HH, Howieson D, Wasserman D, Kaye J (2010) The trajectory of gait speed preceding mild cognitive impairment. *Arch Neurol* 67:980-986. <https://doi.org/10.1001/archneurol.2010.159>
- Cekok K, Kahraman T, Duran G et al (2020) Timed Up and Go Test With a Cognitive Task: Correlations With Neuropsychological Measures in People With Parkinson's Disease. *Cureus* 12:e10604. <https://doi.org/10.7759/cureus.10604>
- Ejiri, M., Kawai, H., Kera, T., Ihara, K., Fujiwara, Y., Watanabe, Y., . . . Obuchi, S. (2021). Exercise as a coping strategy and its impact on the psychological well-being of Japanese community-dwelling older adults during the COVID-19 pandemic: A longitudinal study. *Psychol Sport Exerc*, 57, 102054. doi: 10.1016/j.psychsport.2021.102054
- Elkington, T. J., Cassar, S., Nelson, A. R., & Levinger, I. (2017). Psychological Responses to Acute Aerobic, Resistance, or Combined Exercise in Healthy and Overweight Individuals: A Systematic Review. *Clin Med Insights Cardiol*, 11, 1179546817701725. doi: 10.1177/1179546817701725
- Gorelick PB, Scuteri A, Black SE et al (2011) Vascular contributions to cognitive impairment and dementia: a statement for healthcare professionals from the american heart association/american stroke association. *Stroke* 42:2672-2713. <https://doi.org/10.1161/STR.0b013e3182299496>
- Gordon, B. R., McDowell, C. P., Hallgren, M., Meyer, J. D., Lyons, M., & Herring, M. P. (2018). Association of Efficacy of Resistance Exercise Training With Depressive Symptoms: Meta-analysis and Meta-regression Analysis of Randomized Clinical Trials. *JAMA Psychiatry*, 75(6), 566-576. doi: 10.1001/jamapsychiatry.2018.0572
- Hajjar I, Goldstein FC, Martin GS, Quyyumi AA (2016) Roles of Arterial Stiffness and Blood Pressure in Hypertension-Associated Cognitive Decline in Healthy Adults. *Hypertension* 67:171-175. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.115.06277>
- Herbert, C., Meixner, F., Wiebking, C., & Gilg, V. (2020). Regular Physical Activity, Short-Term Exercise, Mental Health, and Well-Being Among University Students: The Results of an Online and a Laboratory Study. *Front Psychol*, 11, 509. doi: 10.3389/fpsyg.2020.00509
- Kikuchi, N., Mochizuki, Y., Kozuma, A., Inoguchi, T., Saito, M., Deguchi, M., . . . Okamoto, T. (2022). The Effect of Online Low-intensity Exercise Training on Fitness and Cardiovascular Parameters. *Int J Sports Med*, 43 (5), 418-426. doi: 10.1055/a-1582-2874
- McEniery CM, Yasmin, Hall IR et al (2005) Normal vascular aging: differential effects on wave reflection and aortic pulse wave velocity: the Anglo-Cardiff Collaborative Trial (ACCT). *J Am Coll Cardiol* 46:1753-1760. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2005.07.037>
- McGough EL, Kelly VE, Logsdon RG et al (2011) Associations between physical performance and executive function in older adults with mild cognitive



- impairment: gait speed and the timed “up & go” test. *Phys Ther* 91:1198-1207. <https://doi.org/10.2522/ptj.20100372>
- Nieto ML, Albert SM, Morrow LA, Saxton J (2008) Cognitive status and physical function in older african americans. *J Am Geriatr Soc* 56:2014-2019. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2008.01938.x>
- Pase MP, Himali JJ, Mitchell GF et al (2016) Association of Aortic Stiffness With Cognition and Brain Aging in Young and Middle-Aged Adults: The Framingham Third Generation Cohort Study. *Hypertension* 67:513-519. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.115.06610>
- Pase MP, Herbert A, Grima NA, Pipingas A, O'Rourke MF (2012) Arterial stiffness as a cause of cognitive decline and dementia: a systematic review and meta-analysis. *Intern Med J* 42:808-815. <https://doi.org/10.1111/j.1445-5994.2011.02645.x>
- Placido J, Ferreira JV, de Oliveira F et al (2019) Association among 2-min step test, functional level and diagnosis of dementia. *Dement Neuropsychol* 13:97-103. <https://doi.org/10.1590/1980-57642018dn13-010011>
- Podsiadlo D, Richardson S (1991) The timed “Up & Go”: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 39:142-148. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x>
- Scuteri A, Tesaro M, Appolloni S, Preziosi F, Brancati AM, Volpe M (2007) Arterial stiffness as an independent predictor of longitudinal changes in cognitive function in the older individual. *J Hypertens* 25:1035-1040. <https://doi.org/10.1097/HJH.0b013e3280895b55>
- Sperling RA, Aisen PS, Beckett LA et al (2011) Toward defining the preclinical stages of Alzheimer's disease: recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimers Dement* 7:280-292. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2011.03.003>
- Taniguchi Y, Fujiwara Y, Nofuji Y et al (2015) Prospective Study of Arterial Stiffness and Subsequent Cognitive Decline Among Community-Dwelling Older Japanese. *J Epidemiol* 25:592-599. <https://doi.org/10.2188/jea.JE20140250>
- Watson NL, Sutton-Tyrrell K, Rosano C et al (2011) Arterial stiffness and cognitive decline in well-functioning older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 66:1336-1342. <https://doi.org/10.1093/gerona/66.11.1336>
- Taspinar, B., Aslan, U. B., Agbuga, B., & Taspinar, F. (2014). A comparison of the effects of hatha yoga and resistance exercise on mental health and well-being in sedentary adults: a pilot study. *Complement Ther Med*, 22 (3), 433-440. doi: 10.1016/j.ctim.2014.03.007
- Scuteri A, Wang H (2014) Pulse wave velocity as a marker of cognitive impairment in the elderly. *J Alzheimers Dis* 42 Suppl 4:S401-410. <https://doi.org/10.3233/JAD-141416>
- Zijlstra LE, Trompet S, Jukema JW et al (2020) Association of cardiovascular structure and function with cerebrovascular changes and cognitive function in older patients with end-stage renal disease. *Aging (Albany NY)* 12:1496-1511. <https://doi.org/10.18632/aging.102696>

## 研究プロジェクト4 女性の健康とスポーツに関する研究プロジェクト

須永美歌子・岡本美和子・安達瑞保

### 1. 研究背景とプロジェクトの目的

アスリートの競技力向上のためには、常にピークパフォーマンスを発揮できるコンディションを保つためのコンディショニング方策が必要である。ピークパフォーマンス発揮に関わる要因は多岐にわたるが、今年度は、女性アスリートにおける月経周期と口腔内環境の関連性について着目した。その理由としては、以下の三点が挙げられる。一つ目は、アスリートは発汗による脱水や高強度運動時の口呼吸によって口腔内が渇きやすいことやスポーツドリンクや栄養補助食品摂取後にすぐに歯を磨くことができず、う蝕や歯周病に罹患しやすい環境にあること、二つ目は、歯周病菌の増殖に女性ホルモンが関与するため、男性に比べて女性は口腔内環境悪化のリスクが高いこと、三つ目は、中等度以上の歯周病を罹患した妊婦は早産や低体重児出産のリスクが高まることである。これらのことから、女性における口腔内環境の悪化は、本人のみならず、その子どもにまで影響を及ぼす可能性があり深刻であると考えられる。また、女性のライフステージにおいて、女性ホルモンが急激に増加する時期は、妊娠中だけでなく、第二次性徴をむかえる小学生高学年～中学生の「思春期」も挙げられる。

以上のことから、女性アスリートにとってオーラルヘルスケアは必要不可欠であり、口腔内環境の健全育成とコンディションの維持・管理を一層強化していくことが重要である。

### 2. 当該年度の取組内容について

2021年度は、コンディショニングに関わる多くの要因のうち、オーラルヘルスに着目した。アスリートは一般人と比較し、スポーツドリンクの摂取や運動による口渇から、う蝕（虫歯）・歯周病になりやすいことが懸念されている。英国で行われた研究では、トップアスリート352名のうち、32%が「口腔内環境の悪化がパフォーマンスに影響した」と回答しており（Gallagher J et al., *Community Dent Oral Epidemiol*, 2018）、アスリートにとってオーラルヘルスは重要である。

また、男性と比較し女性は口腔内環境が悪化しやすいと言われている。その要因としては、性ホルモンの影響が大きく、中でも女性ホルモンの一つであるエストロゲンは、歯周病菌を増殖させるとの報告がある（Silva de Araujo Figueiredo C et al., *J Obstet Gynaecol Res*. 2017）。女性は月経周期を有し、それに伴い性ホルモンは変動する。性ホルモン量が増加する黄体期では、歯周病のリスクが高まるとの報告もあり（Machtei EE et al., *J Periodontol*, 2004）、月経周期に応じて口腔内環境は変化すると考えられる。

以上のことから、運動習慣がある女性は口腔内環境の悪化リスクが高いと言えるが、女性アスリートを対象として口腔内環境を検討した研究は国内外において皆無である。

#### 2-1. 研究目的

今年度は、以下の二つについて検討した。

【研究課題1】月経周期が口腔内環境に及ぼす影響について検討する

## 【研究課題2】運動負荷に対する口腔内環境応答と月経周期の関連を検討する

### 2-2. 実験方法

#### 2-2-1. 対象者

日本体育大学体育系クラブに所属し、週5日以上運動習慣がある者を対象として選定した。また、正常月経周期を有し、経口避妊薬を服用していない者とした。最終的に13名を対象として各項目の測定を行った。

#### 2-2-2. 実施期間

2021年9月～2021年11月に渡り、各被験者に対し、週に1回の測定を5週連続(計5回)実施した。

#### 2-2-3. 測定項目

##### 1) 生化学検査

性ホルモン：肘正中静脈より採血を行い、血液検体は、採血後速やかに血清分離用凝固促進剤入真空採血管(ベノジェットⅡ、テルモ株式会社、東京)に採取した。また、得られた血液は遠心分離(3,000rpm, 10分間, 4℃)を行い、血清を分注した後、-80℃で冷凍保存した。エストラジオールおよびプロゲステロンは、化学発光免疫測定(Chemiluminescent Immunoassay; CLIA)法によって分析した。なお、エストラジオールおよびプロゲステロンの分析は、LSIメディエンス株式会社に委託した。

乳酸：ラクテートプロ2(Arkray社製)を使用した。手指尖部をアルコール綿で消毒後穿刺し、0.3μL採血を行い測定した。

ヘモグロビン推定値：ASTRIM FIT(伊藤超短波社製)を用いて近赤外線分光画像計測法によって測定した。左手中指を測定部位に置き、40秒間測定した。

##### 2) 唾液検査

唾液量：安静座位にて、15mL滅菌チューブ(Nunc社製)に5分間唾液を抽出させた。0.1mL単位で測定した。

唾液中免疫・ストレスマーカー：SOMA Cube Reader(SOMA社製)を使用した。専用綿棒で唾液を採取し、緩衝液と攪拌させた後、IgA・コルチゾール濃

度を測定した。

う蝕・歯周病リスク判定：Sill-ha(Arkray社製)を使用した。3mLの精製水を口に含み、10秒間ゆすいだ後、吐出液を試験紙に滴下した。7項目(う蝕原性菌、酸性度、緩衝能、潜血、白血球、タンパク質、アンモニア)を測定した。

#### 3) 臨床パラメーター

日本歯周病学会認定医1名が全て測定を実施した。口腔内写真撮影、視診(歯式、歯肉の炎症、歯石の付着、不正咬合)、顎関節の状態の確認、プロービング検査(6点法、代表歯：16, 11, 24, 36, 31, 44)、プロービング時の出血(Bleeding Index: BI)および口腔清掃状態の検査(O'LearyのPlaque control record: PCR)を行った。

#### 4) 口臭検査

口臭測定器オーラルクロマ(NISSHAエフアイエス株式会社、大阪)を使用した(測定項目：硫化水素、メチルメルカプタン、ジメチルサルファイド)。専用シリンジを舌上に置き、口唇を閉じて30秒間待機後、3回吸引し、そのうち1mLを測定した。

#### 2-2-4. 月経周期の期分け

正常な月経周期は25-38日の範囲内であるとし、さらにエストラジオールおよびプロゲステロンの値から月経周期の期分けを規定した。月経周期の期分けは、LSIメディエンス基準(月経期；エストラジオール19-226pg/mL、プロゲステロン0.4以下、黄体期；エストラジオール78-252pg/mL、プロゲステロン8.5-21.9ng/mL)およびカレンダー法を用いて分類した。

#### 2-2-5. 運動負荷

運動方法：Power MAXV III(KONAMI社製)を使用し自転車運動を行った。マニュアルトレーニングモードで実施した。

運動時間：30分間

負荷設定：70% Heart Rate Reserve(HRR)で設定した。安静時心拍数の測定は、30分間安静座位時に心拍計(Polar社製)を腕に装着して測定した。安静時

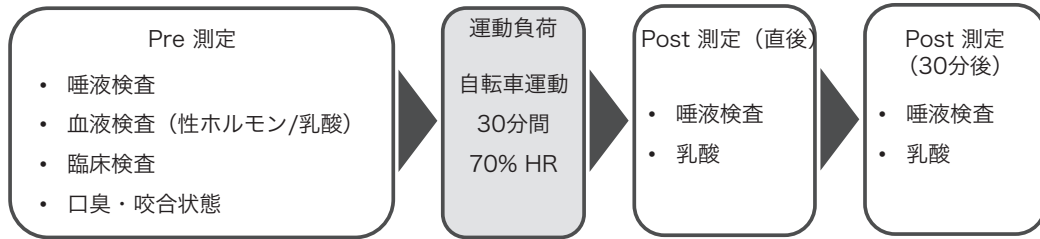


図1. 実験プロトコル

心拍数を用いて、以下の式で目標心拍数を設定した。

$$\text{目標心拍数} = (220 - \text{年齢} - \text{安静時心拍数}) \times 0.7 + \text{安静時心拍数}$$

自転車運動を実施している間は、検者が心拍数をリアルタイムに確認しながら、目標心拍数になるように負荷(W)を調整した。運動実施時の飲水は禁止とした。運動直後の測定後は許可した。

#### 2-2-6. 統計学的解析

全ての測定項目について、二元配置反復測定分散分析を行った。因子は月経周期 [卵胞期 vs 黄体期] と時間 [Pre vs Post vs 30min] の2要因で分析した。交互作用が見られた項目については、Bonferroni法を用いて事後検定を行った。統計処理は、IBM SPSS statics Ver.27を用いて行い、有意水準は5%未満とした。

### 3. 結果

#### 3-1. 被験者特性

対象者13名のうち、卵胞期・黄体期両方のデータを取得できたものは8名であった。平均年齢22.3 ± 1.9歳、身長160.1 ± 3.6cm、体重55.4 ± 4.0kg、BMI 21.4 ± 6.2、体脂肪率22.6 ± 2.4%であった。競技はアルティメット5名、サッカー1名、ラグビー1名、山岳1名であった。

#### 3-2. 唾液検査

##### 1) 唾液量

交互作用・フェーズの主効果は見られなかったが、時間の主効果が見られた (p=0.002, 図2)。Pre測定と比較し、運動直後は平均-29.0%の減少が見られ、過去の報告 (Frese C et al., Scand J Med Sci Sports, 2015) と概ね一致した。

##### 2) 唾液ストレスマーカー

IgA・コルチゾールともに、交互作用・主効果は見

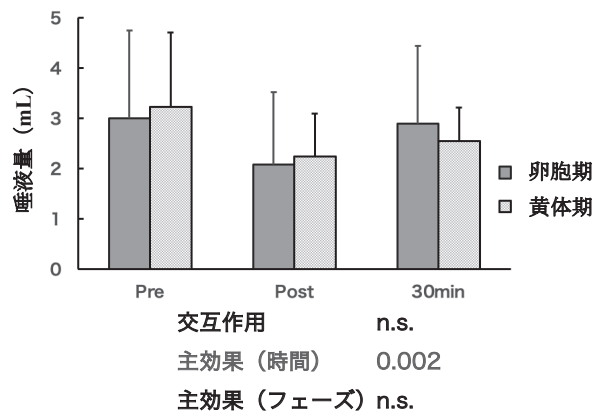


図2. 月経周期と運動負荷前後での唾液量 (mL) の関連性

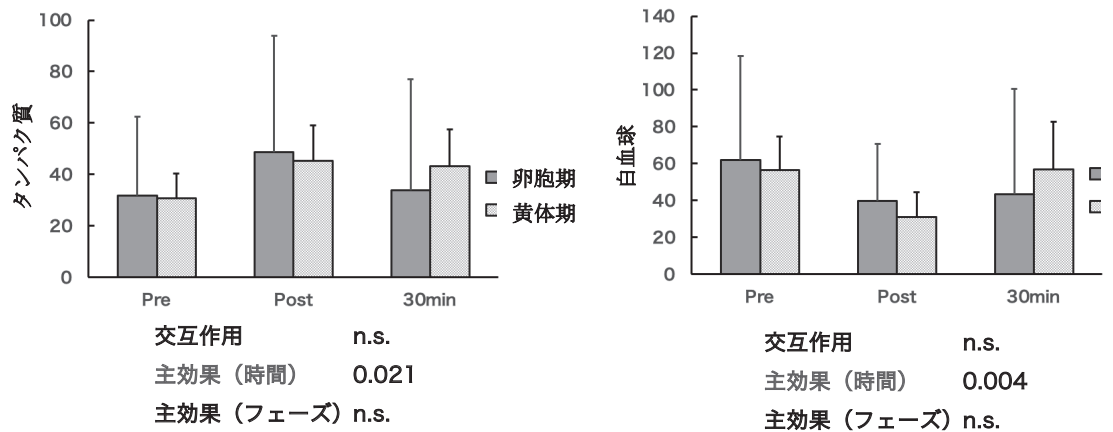


図3. う蝕・歯周病リスク検査項目一覧

られなかった。どちらの指標も個人差が大きく、運動負荷に対する反応も一定の傾向を示さなかった。

IgAは、前日のトレーニング内容(運動強度・時間)が影響するため、個人差が大きいことが結果に影響した可能性が高い。また、コルチゾールについては、日中の中での変動が大きいと言われており、起床後30~60分に最も増加する。本実験では、同一時間上で実施したが、起床時間までは規定していなかったため、影響した可能性がある。

### 3-3. う蝕・歯周病リスク検査

虫歯菌・酸性度・緩衝能・潜血・アンモニアについては、主効果・交互作用ともに見られなかった(図3)。タンパク質・白血球は時間の主効果が見られた( $p=0.021, 0.004$ )。この要因としては、運動前の臨床

検査による影響が否定できない。運動前の臨床検査では、歯肉を刺激し、出血の状態を測定するBI項目がある。そのため、運動直後の口腔内状態は、運動による因子だけでなく、外的因子の影響が考えられた。

### 3-4. 乳酸

交互作用・フェーズの主効果は見られなかったが、時間の主効果が見られた( $p<0.001$ , 図4)

## 4. まとめ

本実験の被験者全体の結果としては、口腔内環境については、不良な口腔清掃状態や未処置う蝕歯

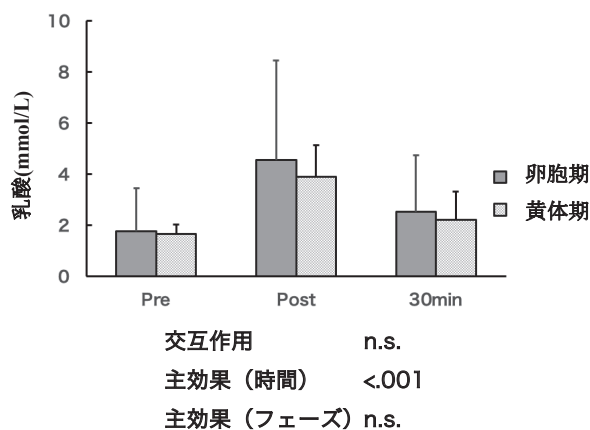


図4. 月経周期と運動負荷による乳酸 (mmol/L) の関連性

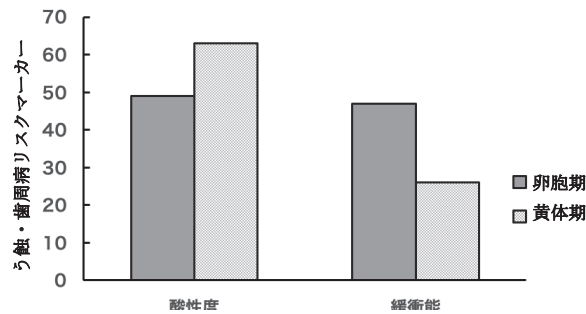


図5. 月経周期による影響が大きい被験者のデータ

等、以前の報告と同様な傾向もみられたが、習慣的飲料の種類やう蝕・酸蝕菌が少ない点等、異なる結果も見受けられた。

卵胞期と黄体期の比較では、すべての項目において、卵胞期と黄体期で有意な差は見られなかった。しかしながら、個別のデータを検討すると、黄体期に酸性度が増加し、緩衝能が低下した選手(図5)もみられた。これらは先行研究同様に黄体期にう蝕・歯周病のリスクが高まることを示す。口腔内環境は月経周期だけでなく、歯磨き等の日常的なケアの状況や食品の嗜好性などに要因に影響を受け、また個人差も大きい。そのため、選手一人一人の特性を理解し、コンディショニングに生かしていくことが必要だと考えられた。

## 5. 今後の展望

女性アスリートは長い年月にわたって、男性アスリートと身体的に同じように扱われてきた。しかし、形態的特性(骨格・体組成など)や生理的特性(月経・妊娠など)は男性と異なるため、それらの性差について理解し、いかにして女性アスリートのパフォーマンスを向上できるかについて検討しなければならない。そのためにも女性アスリートや指導者にむけた教育とその効果検証を行う必要がある。女性の特性を考慮した指導が必要不可欠であることは、多くの人が実感しているにも関わらず、具体的な解決策は普及しておらず、スポーツ現場では未だ課題として挙げられる。

これらの課題を解決するためには、女性アスリートやその指導者において、科学的知見を活かしたコンディショニングの実践的応用力を高める、すなわち理論や知識等を活用し(応用)、実際に行動(実践)する力を育てることが必要である。本プロジェクトでは、引き続き女性アスリートのコンディショニングに関する科学的知見を創出するとともに、今後はそれらを取り入れた教育プログラムの構築に取り組む予定である。そのプログラムを実践することによって健康を維持しながら競技力向上に励むことができる女性アスリートの育成に貢献していきたい。

### 参考文献

- 1) Gallagher J, Ashley P, Petrie A, Needleman I. Oral health and performance impacts in elite and professional athletes. *Community Dent Oral Epidemiol.* 46(6):563-568. 2018
- 2) Silva de Araujo Figueiredo C, Gonçalves Carvalho Rosalem C, Costa Cantanhede AL, Abreu Fonseca Thomaz ÉB, Fontoura Nogueira da Cruz MC. Systemic alterations and their oral manifestations in pregnant women. *J Obstet Gynaecol Res.*43(1):16-22. 2017
- 3) Machtei EE, Mahler D, Sanduri H, Peled M. The effect of menstrual cycle on periodontal health. *J Periodontol.* 75(3):408-12. 2004



## 研究プロジェクト5

# 競技力向上のための効果的なトレーニング方法およびコンディショニングに関する研究

杉田正明・大石健二・岡田 隆

### プロジェクトの概要と2021年度の概要

本プロジェクトは、トレーニング期や試合期におけるコンディションや運動量の可視化とパフォーマンスの評価を検討するために、2つの研究から構成されている。3年目の本年度は、1. 陸上競技長距離選手、2. バレーボール選手をそれぞれ対象とした。1では、トレーニング及びコンディショニング指標をモニタリングし、血液検査結果および競技記録との関係性について検討を行った。2では、大学男子バレーボール選手における心の特性・状態の把握を目的とした。いずれも興味深い知見を得ることができた。いかに2つのそれぞれの研究成果について詳報する。

### 1. 定期的な主観および血液検査結果を用いたコンディショニング方略の検討 —男子長距離選手を対象として—

#### 1-1. 目的

2020年度の研究プロジェクトでは、大学男子長距離選手を対象に、簡易的に測定できるトレーニング指標、コンディショニング指標と生化学的指標（酸化ストレス、唾液中コルチゾール）、10000m走記録との関係および各測定指標の相互関係について検討した。その結果、生化学的指標、Session RPE (sRPE) およびVAS法による主観的指標の測定によって全体としての傾向、選手個々のコンディショニングおよび競技記録との関係性のある程度評価することができた。

定期的な血液性状を検査（血液検査）することは、持久性アスリートの客観的なコンディショニングを確認することができ有用である。特に、ヘモグロビンやフェリチンは、持久性アスリートに散見される貧血の発症（Chatardら, 1999）、25-OH ビタミンDは運動パフォーマンス（Koundourakis, 2014, Rachel, 2016）との関連があると報告されている。そこで、2021年度は、定期的に血液検査を行い、トレーニング期別での比較、競技記録との関係、また、上述したトレーニング指標およびコンディショニング指標と血液検査項目との関係性について検討することを目的とした。

#### 1-2. 血液検査の対象者

対象者は、大学男子長距離選手50名（年齢 $19.8 \pm 0.8$ 歳、身長 $171.1 \pm 5.2$ cm、体重 $58.3 \pm 4.2$ kg、5000m走記録 $14分28秒5 \pm 26秒3$ ）であった。対象者は、第98回東京箱根間往復大学駅伝競走の出場校に所属しており、大学長距離選手としては、競技水準が高いとみなされる選手を対象とした。

#### 1-3. 測定項目

血液検査の項目は、総蛋白、GOT、GPT、LDH、CPK、中性脂肪、血清鉄、フェリチン、白血球数、赤血球数、ヘモグロビン、ヘマトクリット、25-OH ビタミンDであった。本報告における血液検査項目の推移は、上述したヘモグロビン、フェリチン、25-OH ビタミンDのみ示す。対象者の競技パフォーマンスの指標として、5000m走、10000m走のシーズン最高記録および自己最高記録とした。

トレーニング指標、コンディショニング指標はコン



ディショニングアプリ (ONETAPSPORTS, ユーフォリア社製) を用いて毎日入力させた。トレーニング指標は、走行距離 (ウォーミングアップ・クーリングダウンを含む)、sRPE (運動時間×RPE) を算出した。sRPEを算出する際の運動時間は、ウォーミングアップ・クーリングダウン・筋力トレーニング等を含まない本練習のみの走行時間とした (Pustinaetal., 2017)。コンディション指標は、VAS法による体調 (全般的な体調, 午前中のだるさ, 午前中の眠気)、睡眠時間とした。

#### 1-4. 対象期間

血液検査は、2021年6月、11月、2022年3月の計3回にわたり実施した。2021年6月は前期試合期、11月は後期試合期、2022年3月は次年度に向けた準備期であった。また、2022年3月期の血液検査の直前1ヶ月間 (30日間) におけるトレーニング指標、コンディション指標を追跡した。

#### 1-5. 統計処理

血液検査の各時期の比較には一元配置分散分析を行い、有意な主効果が認められた場合、その後の検定にはBonferroni法を用いた。また、各血液検査の数値と5000m走、10000m走のシーズン最高記録、自己最高記録の関係、各血液検査の数値とトレーニング指標、コンディション指標の関係について検討するために、各測定項目間でPearsonの積率相関係数によって分析した。すべての項目の有意水準は5%未満 ( $p < 0.05$ ) とし、5%以上10%未満 ( $p < 0.10$ ) を有意傾向とした。

#### 1-6. 結果および考察

##### ヘモグロビン、フェリチン、25-OHビタミンDの推移

ヘモグロビン、フェリチン、25-OHビタミンDの推移を図1-3に示す。2022年3月期のヘモグロビンは2021年6、11月期のヘモグロビンよりも有意に高

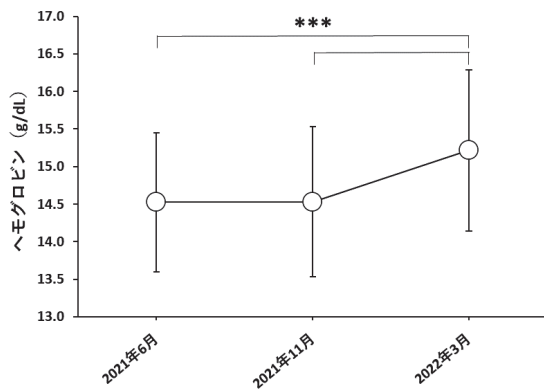


図1. ヘモグロビンの推移

\*\*\*  $P < 0.001$

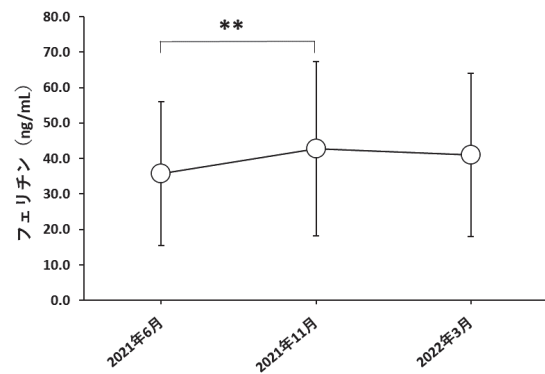


図2. フェリチンの推移

\*\*  $P < 0.01$

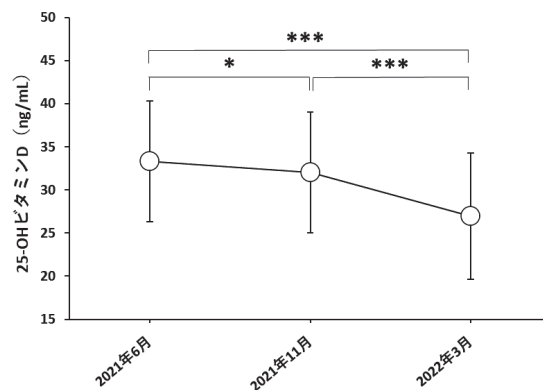


図3. 25-OHビタミンDの推移

\*  $p < 0.05$ , \*\*  $P < 0.01$ , \*\*\*  $P < 0.001$

表1. 血液検査の平均値と競技記録の関係

		総蛋白	GOT	GPT	LDH	CPK	中性脂肪	血清鉄	フェリチン	白血球数	赤血球数	ヘモグロビン	ヘマトクリット	25-OHビタミンD
5000m シーズン最高記録 (n = 47)	Pearson の相関係数	-0.148	-0.274	-0.104	-0.059	-0.320	-0.064	-0.253	-0.283	-0.200	-0.188	-0.278	-0.254	-0.288
	有意確率 (両側)	0.321	0.063	0.488	0.692	0.028	0.670	0.087	0.054	0.178	0.206	0.058	0.085	0.050
10000m シーズン最高記録 (n = 16)	Pearson の相関係数	-0.153	-0.148	-0.271	0.085	-0.061	0.028	-0.305	<b>-0.630</b>	-0.293	0.070	-0.107	-0.128	-0.474
	有意確率 (両側)	0.571	0.585	0.310	0.753	0.821	0.917	0.251	<b>0.009</b>	0.271	0.796	0.693	0.636	0.064
5000m 自己最高記録 (n = 50)	Pearson の相関係数	-0.018	-0.282	-0.109	-0.125	-0.301	-0.052	-0.134	-0.324	-0.223	-0.116	-0.260	-0.227	-0.263
	有意確率 (両側)	0.899	0.047	0.452	0.386	0.034	0.721	0.355	0.022	0.119	0.421	0.069	0.113	0.065
10000m 自己最高記録 (n = 25)	Pearson の相関係数	0.242	0.052	0.122	0.282	0.097	0.003	-0.409	-0.163	-0.097	0.115	0.198	0.200	-0.218
	有意確率 (両側)	0.243	0.804	0.561	0.173	0.646	0.988	0.043	0.436	0.644	0.584	0.343	0.338	0.296

**■** p < 0.01    **■** p < 0.05    **■** p < 0.10

かった (p < 0.001)。2021年11月期のフェリチンは2021年6月期のフェリチンよりも有意に高かった (p < 0.01)。2022年3月期の25-OHビタミンDは2021年6、11月期の25-OHビタミンDよりも有意に低く (p < 0.001)、2021年11月期の25-OHビタミンDは2021年6月期の25-OHビタミンDよりも有意に低い水準を示した (p < 0.05)。

ヘモグロビン、フェリチン、25-OHビタミンDのそれぞれの基準値は、ヘモグロビンは14.0g/dL以上、フェリチンは25-250ng/mL (小松ら, 2013)、25-OHビタミンDは30.0ng/mL以上 (一般社団法人日本内分泌学会ら, 2017) であるとされ、2022年3月期における25-OHビタミンDの平均値は基準値を下回った (図3)。また、3回の血液検査で基準値を下回った延べ人数 (150名: 対象者50名×3回) は、ヘモグロビン36名、フェリチン40名、25-OHビタミンD79名であり、対象者の中で各項目のうち3回の血液検査いずれも基準値を下回った人数は、ヘモグロビンが2名、フェリチンが7名、25-OHビタミンDが13名であった。以上のことから、大学男子長距離走選手において、ヘモグロビン、フェリチンが低い選手は一定数みられ、特に、25-OHビタミンDは基準値を下回る選手が多いことが明らかとなった。

### 血液検査の結果と競技記録との関係

3回の血液検査の平均値と競技記録との関係につ

いて表1に示す。本報告では、ヘモグロビン、フェリチン、25-OHビタミンDについて述べる。ヘモグロビン、フェリチンおよび25-OHビタミンDは競技記録と密接な関係性が認められた。

貧血 (ヘモグロビン、フェリチン低下など) に陥ると、酸素運搬能の低下により競技パフォーマンスが低下することが報告されており (長嶺ら, 1984)、特に、本研究においては、フェリチンと10000mシーズン最高記録との間に最も高い相関係数 (r = -0.630, p < 0.01) が認められた。フェリチンは貯蔵鉄の指標であり、12.0ng/mL未満になると鉄欠乏性状態を示すといわれている (Cook, 1994)。本研究における5000m走のシーズン最高記録、自己最高記録が最も低かった選手はフェリチンの平均値が10.2ng/mL (6月期17.7ng/mL, 11月期7.6ng/mL, 3月期5.4ng/mL) と低値を示していたため、極端な鉄欠乏性状態であったことが窺える。ヘモグロビンやフェリチン低下からなる貧血の原因として、不適切で不十分な食事 (鉄, ビタミン, 摂取カロリーの制限など) が挙げられるため (Cook, 1994)、良いコンディショニングの状態を継続し、充実したトレーニングを実施し、競技パフォーマンスにつなげるためにもシーズン中のフェリチンの変動については注視し、低水準の場合にはその対策を講じる必要があるといえる。

本研究における5000m走、10000m走のシーズ

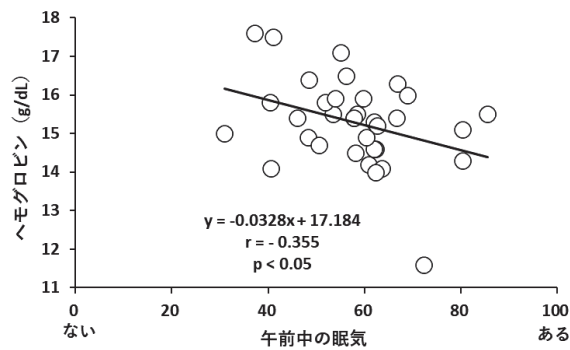


図4. 午前中の眠気とヘモグロビンの関係

ン最高記録および自己最高記録の最も良い選手は25-OHビタミンDが高値を示していた(6月期62.0ng/mL, 11月期61.2ng/mL, 3月期58.6ng/mL)。シーズン中において大きな変動はみられず、各トレーニング時期の値は対象者の中で最も高い値を示した。25-OHビタミンDは、最大酸素摂取量( $VO_2\max$ )や伸張-短縮サイクル(SSC)の能力を表すジャンプ力およびスプリントパフォーマンスとの間に有意な相関関係があることが報告されている(Koundourakisら, 2014)。ビタミンDは、身体の代謝過程、例えばシグナル伝達、タンパク質合成、ホルモン合成、免疫応答、細胞代謝回転と再生など重要な役割があることが指摘されている(Danaら, 2013)。したがって、定期的に25-OHビタミンDを検査することは、長距離走の競技パフォーマンスを下支えする重要な一要因になると考えられる。上述したように、25-OHビタミンDの不足は顕著であったが、このような選手に対しては、ビタミンDのサプリメントを摂取する戦略も必要であることが推察される(石橋, 2020)。

#### トレーニング指標およびコンディション指標と血液検査項目との関係

50名の中で毎日のトレーニング指標およびコンディション指標を記入できた34名(年齢 $19.7 \pm 0.8$ 歳, 身長 $170.9 \pm 5.7\text{cm}$ , 体重 $58.2 \pm 4.3\text{kg}$ , 5000m走記録14分29秒 $3 \pm 25$ 秒7)を分析対象とした。3月期の血液検査と検査直前1ヶ月間のトレーニング指標およびコンディション指標との関係について検討した結果、午前中の眠気とヘモグロビンの間に $r =$

-0.355 ( $p < 0.05$ )の有意な負の相関関係が認められた(図4)。ヘモグロビンの低下は、酸素運搬能の低下につながるため、ヘモグロビンが低かった選手ほど午前中に眠気があったのではないかと推察され、興味深い結果を示した。これまでのプロジェクト研究において、VASによる体調確認は酸化ストレスやその後の競技成績を反映する指標であることを報告してきており、VAS法のような簡易的なコンディション指標の日々の測定及び観察は、長距離走のトレーニング現場での有用性が高いことが改めて示唆された。

#### 1-7. 今後の課題

今後の課題として、以下のことが考えられる。各指標において重回帰分析や主成分分析などから測定項目を精査すること、睡眠の質的な分析を行いそれらとの関係性を明らかにすること(Fullagarら, 2015)、心理面の評価を行うこと(星川ら, 1995, kagetaら, 2016)、栄養調査をすることなどがあげられる。また、依然コロナ禍にあるため、より簡便な方法(非侵襲的)によりトレーニングの生理学的運動強度を把握できることも課題である。引き続き、個人にあった精度の高いコンディショニング法への究明に取り組みたい。

(文責：杉田正明・中澤 翔)

#### 文献

- Cook J.D. The effect of endurance training on iron metabolism. *Semin Hematol.* 31(2):146-154, 1994.  
 Chatard J.C., Mujika I., Guy C., Lacour J.R. Anaemia and iron deficiency in athletes. *Practical recommendations*

- for treatment. *Sports Med.* 127(4):229-240, 1999.
- Dana Ogan, Kelly Pritchett: Vitamin D and the athlete: risks, recommendations, and benefits. *Nutrients.* 28; 5(6):1856-1868, 2013.
- Fullagar H.H, Skorski S., Duffield R., Hammes D., Coutts A.J., Meyer T. Sleep and athletic performance: the effects of sleep loss on exercise performance, and physiological and cognitive responses to exercise. *Sports Med.* 45(2):161-186, 2015.
- 星川淳人, 鳥居俊, 小林康一. 女子マラソン選手における心理的コンディションと競技成績. *日本臨床スポーツ医学会誌.* 3(1):1-5, 1995.
- 一般社団法人日本内分泌学会, 一般社団法人日本骨代謝学会, 厚生労働省難治性疾患克服研究事業ホルモン受容機構異常に関する調査研究班. ビタミンD不足・欠乏の判定指針. *日本内分泌学会雑誌* 93(3):1-10, 2017.
- 石橋彩. 間接的にパフォーマンス向上に関わるサプリメントの科学的根拠. *Journal of High Performance Sport.* 5:86-92, 2020.
- Kageta T., Tsuchiya Y., Morishima T., Hasegawa Y., Sasaki H., Goto K. Influences of increased training volume on exercise performance, physiological and psychological parameters. *J Sports Med Phys Fitness.* 56(7-8): 913-921, 2016.
- 小松孝行, 藤田淑香, 衣斐淑子, 岩原康こ, 平島美樹, 上東悦子, 赤間高雄, 山澤文裕, 土肥美智子, 小松裕, 川原貴. 日本人トップアスリートの血液生化学検査値に関する検討: 日本臨床スポーツ医学会誌. 21(3): 716-724, 2013.
- Koundourakis N.E., Androulakis N.E., Malliaraki N., Margioris A.N. Vitamin D and exercise performance in professional soccer players. *PLoS One.* 9(7): e101659. doi:10.1371/journal.pone.0101659, 2014.
- 長嶺晋吉, 川上憲司, 井川幸雄, 川原貴, 黒田善雄, 小林修平, 鈴木一正, 吉野芳夫, 伊藤静夫. スポーツ選手における貧血の発生と予防に関する研究. *昭和59年度日本体育協会スポーツ科学研究報告.* 1-25, 1984.
- Pustina A.A., Sato K., Liu C., Kavanaugh A.A., Sams M.L., Liu J., Uptmore K.D., Stone M.H. Establishing a duration standard for the calculation of session rating of perceived exertion in NCAA division I men's soccer. *J Trainol.* 6(1):26-30, 2017.
- Rachel A Hildebrand, Bridget Miller, Aric Warren, Deana Hildebrand, Brenda J Smith: Compromised Vitamin D Status Negatively Affects Muscular Strength and Power of Collegiate Athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 26(6):558-564, 2016.

## 2. 大学男子バレーボール選手における夏季合宿から秋季大会前までの心理的コンディショニング

### 2-1. 研究目的

夏季合宿は、練習時間の確保が容易となり秋の大会シーズンに向けた競技力向上に重要な役割を担っている。しかし、夏季合宿は練習場所の変化や練習量の増加により体調不良（コンディショニング不良）になる選手もいる。そこで、2019年と2020年に大学男子バレーチームを対象に夏季合宿中におけるジャンプ回数と口腔免疫機能との関係性を確認した。我々の研究結果から、夏季合宿中におけるジャンプ回数が少ない選手でも口腔免疫機能の低下することを報告した（Sone et al., 2021）。これらの研究において、夏季合宿中の口腔免疫機能の低下は対象とした夏季合宿期間中の運動量以外にも心理的コンディショニングの影響を考察した。

心理的コンディションをより客観的に評価するための心理検査に Profile of Mood States, 2<sup>nd</sup> Edition（以下「POMS2」と略す）がある。POMS2とは、「怒り－敵意」「混乱－当惑」「抑うつ－落込み」「疲労－無気力」「緊張－不安」「活気－活力」「友好」の7尺度と総合的気分状態（Total Mood Disturbance: TMD）で構成され、一時的な気分および感情を評価することができる心理検査である（横山, 2015）。これまで数多くのアスリートにPOMS2の前版であるPOMSが利用され、心理的コンディショニングの評価に関する研究結果が報告されている。川上（2014）は、大学競泳選手の生活習慣とPOMS短縮版（横山, 2005）の関係性を明らかにしており、緊張－不安、抑うつ－落込み、疲労は、身体的健康度、精神的健康度、睡眠の充足度と負の相関関係、活気は、身体的健康度、精神的健康度と正の相関関係であることを示している。

一方、競技場面においてパフォーマンス発揮を阻害する心理的要因の一つに、過度の不安や緊張がある。競技場面において、「緊張して体がうまく動かなかった」「頭が真っ白になった」「心臓がドキドキした」といったいわゆる“あがり”によってパフォーマンスが低下することが様々な研究で報告されてき

ている (e.g., 橋本・徳永, 2000; 村山ほか, 2009)。Spielberger (1996) は不安概念を「状態不安」と「特性不安」に分け、状態-特性不安理論を提唱している。状態不安とは置かれた状況を認知し、それに対して反応した不安の程度を指し、特性不安とは比較的安定したパーソナリティ特性としての側面を有するものを指している。一般的に、特性不安が高いアスリートは状態不安も高い傾向にあることが示されている (金崎ほか, 1986)。また、あがり個人は特性不安によって異なることが指摘されていることから、個人の特性不安を考慮し、適切に対処することが求められている (木村ほか, 2008)。さらに、藤本 (2021) は、スポーツ競技特性不安が高いアスリートは心理的競技能力が低い傾向にあることを報告しており、心理サポートを実施する際にはスポーツ競技特性不安を考慮し、心理的競技能力を高める必要があることを述べている。

心理的競技能力とは、アスリートが競技場面で必要とする精神力のことであり (徳永・橋本, 1988)、これまで数多くの研究から明らかにされている (e.g., 高妻・石井, 2008; 高妻・栗原, 2010; 立谷ほか, 2008)。この心理的競技能力を測定するための代表的な心理検査として、心理的競技能力診断検査 (Diagnostic Inventory of Psychological-Competitive Ability for Athletes 3: 以下「DIPCA. 3」と略す) があげられる (徳永・橋本, 1988)。しかしながら、DIPCA.3 は、複数の下位尺度間に概念上の重複がみられることなどから、トップアスリートがDIPCA.3を使用することは注意が必要であると指摘している (村山ほか, 2013)。このような背景に伴い、立谷ほか (2020) はトップアスリート (それを目指す者も含む) の心理特性を簡便かつ的確に評価する目的で、JISS競技心理検査 (JISS-Psychological Ability Test for Elite Athletes: 以下「J-PATEA」と略す) を開発している。J-PATEAは、トップアスリート (それを目指す者も含む) に必要な心理的能力や態度、行動を多角的に分析・評価することができるという特徴があるため、それぞれのアスリートに必要な心理的課題を抽出し、その対策を講じるにあたって貢献できると考えられる。

そこで本研究は、夏季合宿から秋季関東大学バ

レーボールリーグ戦 (以下「秋季リーグ戦」と略す) の初戦1ヶ月前の選手の心の状態と初戦1ヶ月前から試合直前までの心理的コンディショニングの推移を把握することにより、大学男子バレーボール選手における心の特性・状態の把握を目的とした。

## 2-2. 方法

### 2-2-1. 調査対象者

調査対象者は、A大学学友会バレーボール部に所属する男子選手のうち、秋季リーグの登録メンバーである18名 (平均年齢19.72 ± 1.24歳) を対象とした。

### 2-2-2. 調査期間

調査期間は、2022年8月7日～9月4日までであり、夏季合宿開始時から秋季リーグ初戦の1週間前までとした。

### 2-2-3. 調査内容

#### 1) 日本語版POMS2短縮版

アスリートの気分状態を測定するため、横山 (2015) が開発したPOMS2を使用した。この尺度は、「怒り-敵意 (以下「AH」と略す)」「混乱-当惑 (以下「CB」と略す)」「抑うつ-落込み (以下「DD」と略す)」「疲労-無気力 (以下「FI」と略す)」「緊張-不安 (以下「TA」と略す)」「活気-活力 (以下「VA」と略す)」「友好 (以下「F」と略す)」の7下位尺度35項目から構成されている。また、各下位尺度の合計得点からVAの得点を除くことによって、総合的な気分状態 (以下「TMD」と略す) を測定することが可能である。調査の実施に際しては、「以下の文章は人が感じる気分を表わしています。それぞれを注意深く読み、あなたに最もあてはまる番号にチェックを付けてください」という教示のもと、「1: まったくなかった～5: 非常に多くあった」の5件法で回答を求めた。

#### 2) JISS競技心理検査

アスリートの心理的特徴を測定するため、立谷ら (2020) が開発したJ-PATEAを使用した。この尺度は、3つの観点 (心理的スキル、自己理解、競技専心性) から10の心理面 (自己コントロール, 集中力, イ

メージ, 自信, 一貫性, 自己分析力, 客観性, 目標設定, モチベーション, 生活管理) を測定することができ、40項目から構成されている。調査の実施に際しては、「以下の文章は競技生活全般における心理的なことが書いてあります。それぞれの文章を読み、いつもの自分に最もあてはまる番号にチェックを付けてください」という教示のもと、「1：そうでない～5：いつもそうである」の5件法で回答を求めた。

### 3) スポーツ特性－状態不安診断検査

アスリートの特性不安および状態不安を測定するため、徳永・橋本(2005)が開発したスポーツ特性－状態不安診断検査を使用した。スポーツ特性不安診断検査(Trait Anxiety Inventory for Sport 2: TAIS. 2)は、試合前になると一般的に不安になりやすいかどうかの傾向について、動作の乱れ傾向、結果に対する不安傾向、身体面の緊張傾向、競技回避傾向、自信喪失傾向を測定することができ、25項目から構成されている。調査の実施に際しては、「以下の文章は試合前や試合中の不安感情が書かれています。あなたは一般的にどのような不安傾向がみられるかについて、最もあてはまるものに○を付けてください」という教示のもと、「1：めったにない～4：いつもある」の4件法で回答求めた。スポーツ状態不安診断検査(State Anxiety Inventory for Sport 2: SAIS. 2)は、試合直前に実際に不安になっているかについて、情緒不安、勝敗に対する認知的不安、身体的緊張、過緊張・恐れを測定することができ、20項目で構成されている。調査の実施に際しては、「以下の文章は試合前の不安な気持ちが書かれています。試合前の今、あなたはどのような気持ちになっていますか。あなたの気持ちに最もあてはまるものに○を付けてください」という教示のもと、「1：そうではない～4：そのとおりである」の4件法で回答を求めた。

### 2-2-4. 調査方法

まず、夏季合宿開始時にJ-PATEAおよびTAIS. 2に回答を求めた。また、夏季合宿開始時から秋季リーグ初戦の1週間前までの心理的コンディショニングを把握するため、夏季合宿開始時、秋季リーグ初戦から約1ヶ月前、3週間前、2週間前、1週間前の

5ポイントにおいて、POMS2およびSAIS. 2に回答を求めた。なお、それぞれの調査は練習前に行った。

### 2-2-5. 分析方法

秋季リーグ初戦1ヶ月前の心の状態について把握するため、夏季合宿開始時と夏季合宿開始1週間後におけるPOMS2およびSAIS. 2の得点差について検討を行った。次に、夏季合宿開始時から秋季リーグ初戦の1週間前まで実施した心理検査の回答に不備がなかった6名の選手(平均年齢19.33 ± 1.25歳)をピックアップし、その選手たちのPOMS2がどのように変化していったのかを明らかにするため、夏季合宿開始時をベースラインとし、心理的コンディショニングの経過を確認した。また、SAIS. 2に関しては、5ポイント全てに不備なく回答した選手がいなかったため、夏季合宿開始時から秋季リーグ初戦の1週間前までの経過分析から除外した。なお、統計処理には、IBM SPSS Statistics 25を使用し、有意水準は5%とした。

### 2-2-5. 倫理的配慮

本研究は、日本体育大学倫理審査委員会の承認を得て行った(承認番号:第021-H039号)。調査対象者には研究の趣旨を把握できるように研究の概要、目的、記入方法、そして個人情報保護に関する内容について説明し、研究への参加は自由意志であり、参加しなくても何ら不利益が生じないことを保証した。本研究への参加は、同意書への記入をもって同意したとみなした。また、データはコンピュータで処理し、研究の目的以外には使用しないことおよび個人情報保護のために得られたデータは連結不可能匿名化し、個人情報が特定できないように配慮した。

### 2-3. 結果

本研究対象者におけるJ-PATEAとTAIS. 2の各因子得点を表2、表3に示す。J-PATEAによる自己コントロールの得点は、他の因子得点よりも低い傾向が示された(表2)。また、TAIS. 2の各因子得点では、身体面の緊張傾向が最低点であり、結果に対する不安傾向が最高点であった。

次に、初戦1ヶ月前の心の状態について把握する

表2. J-PATEAの平均値および標準偏差

J-PATEA	チーム平均 (n=18)	
	M	SD
自己コントロール	9.56	3.44
集中力	13.28	2.82
イメージ	14.08	2.38
自信	13.72	3.19
一貫性	13.11	3.65
自己分析力	15.28	3.00
客観性	14.44	3.02
目標設定	15.28	2.21
モチベーション	14.60	2.51
生活管理	15.89	3.14

表3. TAISの平均値および標準偏差

TAIS	チーム平均 (n=18)	
	M	SD
動作の乱れ傾向	8.78	2.02
結果に対する不安傾向	10.61	2.14
身体面の緊張傾向	6.72	1.41
競技回避傾向	7.22	2.44
自信喪失傾向	9.50	2.39
合計得点	42.83	7.46

表4. POMS2の各下位尺度得点の合宿開始時と合宿開始1週間後の比較

	合宿開始時		合宿開始1週間後		t値 (17)
	(n=18)		(n=18)		
	M	SD	M	SD	
AH	1.89	2.40	1.11	1.97	1.83
CB	3.67	3.40	2.00	1.88	1.97
DD	1.72	2.14	0.83	1.92	1.81
FI	3.94	2.96	4.28	3.01	-0.49
TA	5.22	4.10	3.11	1.91	2.13*
VA	13.44	3.63	12.56	5.52	1.11
F	13.06	3.52	12.17	4.90	1.13
TMD	3.00	11.54	-1.22	9.90	1.46

\* $p < .05$

表5. SAISの各下位尺度得点の合宿開始時と合宿開始1週間後の比較

	合宿開始時		合宿開始1週間後		t値 (17)
	(n=18)		(n=18)		
	M	SD	M	SD	
情緒不安	7.50	2.83	6.78	2.32	1.40
勝敗に対する認知的不安	8.67	2.61	7.28	1.74	2.36*
身体的緊張	8.22	3.19	6.28	1.36	3.09**
過緊張・恐れ	6.83	1.98	5.39	0.70	3.42**
合計得点	31.19	8.89	25.72	4.78	3.26**

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

ため、夏季合宿開始時と夏季合宿開始1週間後（初戦1ヶ月前）におけるPOMS2、SAIS.2の得点差について分析した。その結果、夏季合宿開始時は夏季合宿開始1週間後よりもTA ( $p < .05$ )、勝敗に対する認知的不安 ( $p < .05$ )、身体的緊張 ( $p < .01$ )、過緊張・恐れ ( $p < .01$ )、SAIS.2の合計得点 ( $p < .01$ ) が有意に高

かった(表4,5)。また、夏季合宿開始時をベースラインとした秋季リーグ初戦の約1ヶ月前、3週間前、2週間前、1週間前の5ポイントにおける、POMS2の各下位尺度の経時的な変化を図5に示した。なお、夏季合宿開始時から全5ポイントを継続的に測定することができた6名の選手について示した。全選手

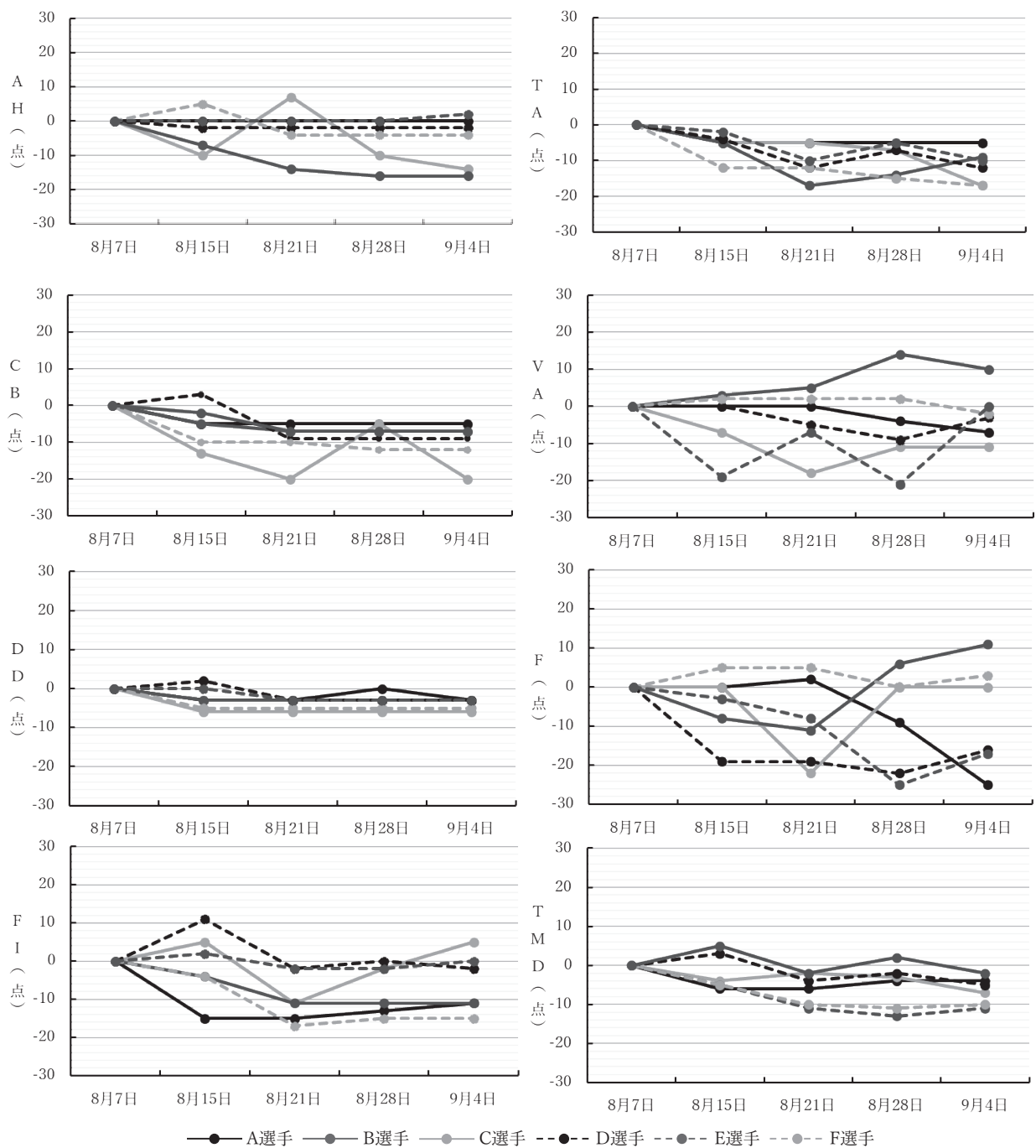


図5. POMS2の各下位尺度得点 (T得点) によるベースラインから秋季リーグ初戦の1週間前までの変化



において、CB、DD、TA、TMDにおける秋季リーグ1週間前の得点はベースラインよりも下がったことが示された。

#### 2-4. 考察および今後の課題

大学男子バレーボール選手の心理的競技能力を把握するためJ-PATEAを測定したところ、チーム全体の結果として自己コントロールの得点は他の得点よりも低い傾向を示した。村上ほか(2011)は、オリンピックに出場した選手のコンディショニングを検討しており、試合で最高のパフォーマンスを発揮するためには、過度な緊張感を和らげ試合へ集中すること、自己コントロールが重要であることを述べている。よって、試合に向けて身体的なコンディションを整えていくと同時に、自己コントロールを高める必要があるといえる。また、TAIS.2の合計得点の平均値は42.83点であった。徳永・橋本(2005)の診断基準によれば、対象とした大学男子バレーボールチームの特性不安は中程度と評価された。このことから、対象とした大学男子バレーボールチームの特徴として、パフォーマンスを発揮するために必要な心理的能力の一つである自己コントロール能力が低い傾向にあることと、中程度の特性不安を有していることが確認された。

次に、秋季リーグ初戦1ヶ月前の心の状態について把握するため、夏季合宿開始時と夏季合宿開始1週間後(初戦1ヶ月前)におけるPOMS2、SAIS.2の得点差について検討した結果、夏季合宿開始時は夏季合宿開始1週間後よりもTA、勝敗に対する認知的不安、身体的緊張、過緊張・恐れ、SAIS.2の合計得点が有意に高い値を示した。この結果は、これから始まる夏季合宿に対する緊張・不安感や、ライバルであるチームメイトへの意識、身体的な緊張の高まりが関係していると考えられる。

最後に、夏季合宿開始時から秋季リーグ初戦の1週間前までにおけるPOMS2の各下位尺度得点(T得点)を用いて経時的な変化を確認したところ、すべての選手において、CB、DD、TA、TMDにおける秋季リーグ初戦1週間前の得点はベースラインよりも下がったことが示された。一方、VA、Fにおける秋季リーグ1週間前の得点はベースラインより上限

に分散した個人間での差が確認された。POMS2の前版であるPOMS短縮版において、コンディションが良好の際には、活気が高く他の因子は低い氷山型を示すといわれている(川原, 2005)。また、優秀指導者に対する実態調査によると、試合に向けて「練習量」は2週間前、1週間前はかなり高く設定し、試合に向けて徐々に減らしている一方で、「気持ち」は試合に向けて2週間前から徐々に高めていく傾向が報告されている(石井, 2002)。本研究では、試合に向けて心理的コンディションを整えるための介入は行っていないが、試合前にネガティブな気分を低減させ、ポジティブな気分を高めていくことができている選手も見受けられた。養内(2007)は、夏季合宿は体力養成という位置づけと試合期に向けた組織プレーの精錬化という2つの大きな目的があると述べている。したがって、試合の直前にいづれとも異なる環境で練習を行ったことによって、心理的コンディショニングに変化をきたしていた選手もいた可能性もある。

今後の課題として、選手一人ひとりの心理的コンディショニングが異なる可能性が示唆されたことから、選手一人ひとりの心理的コンディショニングを考慮した生理学指標を用いたコンディショニング調整方法の確立が重要であるといえる。また、普段の練習時におけるPOMS2を用いた測定を実施することにより、大会時ならびに大会直前との差が明らかになり、各選手の心理的特性を考慮したサポートを可能にすると考えられる。

(文責：大石健二・高橋由衣・山内康輔・山本健之)

#### 参考文献

- 藤本太陽(2021) スポーツ競技特性不安が心理的競技能力に及ぼす影響. 福祉健康科学研究(16)175-182.
- 橋本公雄・徳永幹雄(2000) スポーツ競技におけるパフォーマンスを予測するための分析的枠組みの検討. 健康科学, 22: 121-128.
- 石井源信(2002) ピーキングの心理. 体育の科学, 52(7) pp.11-16.
- 金崎良三・橋本公雄・徳永幹雄(1986) 競争不安の形成・変容過程と不安解消へのバイオフィードバック適用の効果の研究. 文部科学省科学研究費(一般研究C) 成果報告書, 28-45.
- 川上哲(2014) 大学競泳選手の健康・生活習慣が心理的

- コンディショニングと実力発揮に及ぼす影響. 東京学芸大学紀要 芸術・スポーツ科学系, 66: 45-50.
- 木村展久・村山孝之・田中美吏・関矢寛史 (2008) スポーツにおける「あがり」の原因帰属と性格の関係. 広島大学大学院 総合科学研究科紀要 I 人間科学研究, 3, 1-9.
- 高妻容一・石井聡 (2008) 講習会形式メンタルトレーニングプログラムの効果について (その4). 東海大学スポーツ医科学雑誌, 20, 49-59.
- 高妻容一・栗原啓 (2010) 若手レーシングドライバーに対する心理的サポートの影響について (その2). 東海大学スポーツ医科学雑誌, 22, 45-54.
- 藁内豊 (2007) 夏季合宿期間中における疲労度の変化 精神的疲労と身体的疲労. 北星論集 (文) 第45巻, 第1号, 59-70.
- 村上貴総・平木貴子・宇土昌志・荒井弘和・立谷泰久 (2013) トップアスリートにおけるDIPCAの因子構造の検討. 日本スポーツ心理学会第40回大会研究発表抄録集, 116-117.
- 村上貴総・須田和也・菅生貴之・久木留毅・柳澤香絵・赤間高雄・和久貴洋 (2011) アテネオリンピック代表選手を対象とした心理面のコンディショニングに影響を及ぼす要因の検討. メンタルトレーニング・ジャーナル, 5: 39-48.
- 村山孝之・田中美吏・関矢寛史 (2009) 「あがり」の発現機序の質的研究. 体育学研究, 54: 263-277.
- Sone R, Yamamoto K and Ohishi K. 2021. Effect of pre-season training camp on oral immune functions in elite collegiate volleyball players. J Phys Fitness Sports Med 10(2): 39-44.
- Spilberger C. D. (1996) Theory and research on anxiety. In Spielberger C. D. (Ed.). Anxiety and behavior. Academic Press, New York, pp.3-20.
- 立谷泰久・今井恭子・山崎史恵・菅生貴之・平木貴子・平田大輔・石井源信・松尾彰文 (2008) ソルトレイクシティー及びトリノ冬季オリンピック代表選手の心理的競技能力. Japanese Journal of Elite Sport Support, 1, 13-20.
- 立谷泰久・村上貴聡・荒井弘和・宇土昌志・平木貴子 (2020) トップアスリートに求められる心理的能力を評価する心理検査の開発. Journal of High Performance Sport, 6: 44-61.
- 徳永幹雄 (2005) ベストプレイへのメンタルトレーニングー心理的競技能力の診断と強化ー. 大修館書店: 東京, pp.50-61.
- 徳永幹雄・橋本公雄 (1988) スポーツ選手の心理的競技能力のトレーニングに関する研究 (4) - 診断テストの作成 -. 健康科学, 10: 73-84.
- 徳永幹雄・橋本公雄 (2005) スポーツ特性ー状態不安診断検査. 株式会社トーヨーフィジカル: 福岡.
- 横山和仁 (2005) 日本語版POMSTM短縮版検査用紙. 金子書房, 東京.
- 横山和仁 (2015) POMS 2 日本語版. 金子書房, 東京.



01 中里浩一（保健医療学部・教授）

- Terada K, Kikuchi N, Burt D, Voisin S, Nakazato K. Low-Load Resistance Training to Volitional Failure Induces Muscle Hypertrophy Similar to Volume-Matched, Velocity Fatigue. *J Strength Cond Res.* 2022 Jun 1;36(6):1576-1581. doi: 10.1519/JSC.0000000000003690. Epub 2020 Jul 1.
- Jee E, Tamura Y, Kouzaki K, Kotani T, Nakazato K. Effect of different types of muscle activity on the gene and protein expression of ALDH family members in C57BL/6J mouse skeletal muscle. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2022 Apr 19. doi: 10.1139/apnm-2022-0005. Online ahead of print.
- Saito M, Ginszt M, Semenova EA, Massidda M, Huminska-Lisowska K, Michałowska-Sawczyn M, Homma H, Cieżczyk P, Okamoto T, Larin AK, Generozov EV, Majcher P, Nakazato K, Ahmetov II, Kikuchi N. Is COL1A1 Gene rs1107946 Polymorphism Associated with Sport Climbing Status and Flexibility? *Genes (Basel).* 2022 Feb 23;13(3):403. doi: 10.3390/genes13030403.
- Kasai A, Jee E, Tamura Y, Kouzaki K, Kotani T, Nakazato K. Aldehyde dehydrogenase 2 deficiency promotes skeletal muscle atrophy in aged mice. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.* 2022 Jun 1;322(6):R511-R525. doi: 10.1152/ajpregu.00304.2021. Epub 2022 Mar 23.
- Kikuchi N, Tajima T, Tamura Y, Yamanaka Y, Menuki K, Okamoto T, Sakamaki-Sunaga M, Sakai A, Hiranuma K, Nakazato K. The ALDH2 rs671 polymorphism is associated with athletic status and muscle strength in a Japanese population. *Biol Sport.* 2022 Mar;39(2):429-434. doi: 10.5114/biol sport.2022.106151. Epub 2021 Jun 1.
- Kikuchi N, Moreland E, Homma H, Semenova EA, Saito M, Larin AK, Kobatake N, Yusupov RA, Okamoto T, Nakazato K, Williams AG, Generozov EV, Ahmetov II. Genes and Weightlifting Performance. *Genes (Basel).* 2021 Dec 23;13(1):25. doi: 10.3390/genes13010025.
- Kubo Y, Watanabe K, Nakazato K, Koyama K, Hiranuma K. Central Tendon Injury Impairs Regional Neuromuscular Activation of the Rectus Femoris Muscle. *orts (Basel).* 2021 Oct 27;9(11):150. doi: 10.3390/sports9110150.
- Tamura Y, Jee E, Kouzaki K, Kotani T, Nakazato K. Effects of endurance training on the expression of host proteins involved in SARS-CoV-2 cell entry in C57BL/6J mouse. *Physiol Rep.* 2021 Sep;9(17):e15014. doi: 10.14814/phy2.15014.
- Mori T, Ato S, Knudsen JR, Henriquez-Olguin C, Li Z, Wakabayashi K, Suginoara T, Higashida K, Tamura Y, Nakazato K, Jensen TE, Ogasawara R. c-Myc overexpression increases ribosome biogenesis and protein synthesis independent of mTORC1 activation in mouse skeletal muscle. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2021 Oct 1;321(4):E551-E559. doi: 10.1152/ajpendo.00164.2021. Epub 2021 Aug 23.
- Kikuchi N, Mochizuki Y, Kozuma A Inoguchi T, Saito M, Deguchi M, Homma H, Ogawa M, Hashimoto Y, Nakazato K, Okamoto T. The Effect of Online Low-intensity Exercise Training on Fitness and Cardiovascular Parameters., *Int J Sports Med.* 2022 May;43(5):418-426. doi: 10.1055/a-1582-2874. Epub 2021 Oct 23.
- Takegaki J, Ogasawara R, Kouzaki K, Fujita S, Nakazato K, Ishii N. The distribution of eukaryotic initiation factor 4E after bouts of resistance exercise is altered by shortening of recovery periods *J Physiol Sci,* 2021
- Kotani T, Takegaki J, Tamura Y, Kouzaki K, Nakazato K, Ishii N. The effect of repeated bouts of electrical stimulation-induced muscle contractions on proteolytic signaling in rat skeletal muscle. *Physiol Rep* 9(9) e14842, 2021

- Saito M, Ginszt M, Massidda M, Ciężarczyk P, Okamoto T, Majcher P, Nakazato K, Kikuchi N. Association between MCT1 T1470A polymorphism and climbing status in Polish and Japanese climbers *Biol Sport* 38(2):229-234, 2021
- Kotani T, Takegaki J, Tamura Y, Kouzaki K, Nakazato K, Ishii N. Repeated bouts of resistance exercise in rats alter mechanistic target of rapamycin complex 1 activity and ribosomal capacity but not muscle protein synthesis *Exp Physiol* 106(9):1950-1960, 2021
- Ochi E, Ueda H, Tsuchiya Y, Nakazato K. Eccentric exercise causes delayed sensory nerve conduction velocity but no repeated bout effect in the flexor pollicis brevis muscles *Eur J Appl Physiol* 121(11):3069-3081, 2021
- Kikuchi N, Mochizuki Y, Kozuma A, Inoguchi T, Saito M, Deguchi M, Homma H, Ogawa M, Hashimoto Y, Nakazato K, Okamoto T. Effect of online low-intensity exercise training on fitness and cardiovascular parameters *Int J Sports Med*. Ahead of print, 2021
- Mori T, Ato S, Knudsen JR, Henriquez-Olguin C, Li Z, Wakabayashi K, Suginozawa T, Higashida K, Tamura Y, Nakazato K, Jensen TE, Ogasawara R. c-Myc overexpression increases ribosome biogenesis and protein synthesis independent of mTORC1 activation in mouse skeletal muscle *Am J Physiol Endocrinol Metab* 321(4):E551-E559, 2021
- Tamura Y, Jee E, Kouzaki K, Kotani T, Nakazato K. Effects of endurance training on the expression of host proteins involved in SARS-CoV-2 cell entry in C57BL/6J mouse *Physiol Rep* 9(17):e15014, 2021
- Sumi K, Munakata K, Konno S, Ashida K, Nakazato K. Inorganic Iron Supplementation Rescues Hematological Insufficiency Even Under Intense Exercise Training in a Mouse Model of Iron Deficiency with Anemia *Biol Trace Elem Res* 199(8):2945-2960, 2021
- Tamura Y, Kouzaki K, Kotani T, Nakazato K. Electrically stimulated contractile activity-induced transcriptomic responses and metabolic remodeling in C2C12 myotubes: twitch vs. tetanic contractions *Am J Physiol Cell Physiol* 319(6):C1029-C1044, 2020
- Sumi, K. Osada, K. Sakuda, M. Ashida, K. Nakazato K. Fermented milk retains beneficial effects on skeletal muscle protein anabolism after processing by centrifugation and supernatant removal *Journal of Dairy Science* 104(2) 1336-1350, 2021
- Okada T, Hakkaku T, Iwai K, Nakazato K. Weight Category-dependent Trunk Muscle Strength and its Relation with LBP in Elite Judokas *Sports Med Int Open*, 2020
- Homma H, Kobatake N, Sekimoto Y, Saito M, Mochizuki Y, Okamoto T, Nakazato K, Nishiyama T, Kikuchi N. Ciliary Neurotrophic Factor Receptor rs41274853 Polymorphism Is Associated With Weightlifting Performance in Japanese Weightlifters *J Strength Cond Res*, 2020
- Okamoto T, Hashimoto Y, Kobayashi R, Nakazato K, Willems MET. Effects of blackcurrant extract on arterial functions in older adults: A randomized, double-blind, placebo-controlled, crossover trial *Clin Exp Hypertens* 42(7):640-647, 2020
- Sumi K, Ashida K, Nakazato K. Repeated stretch-shortening contraction of the triceps surae attenuates muscle atrophy and liver dysfunction in a rat model of inflammation *Exp Physiol* 105(7):1111-1123, 2020
- Wakabayashi Y, Tamura Y, Kouzaki K, Kikuchi N, Hiranuma K, Menuki K, Tajima T, Yamanaka Y, Sakai A, Nakayama KI, Kawamoto T, Kitagawa K, Nakazato K. Acetaldehyde dehydrogenase 2 deficiency increases mitochondrial reactive oxygen species emission and induces mitochondrial protease Omi/HtrA2 in skeletal muscle *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*, 2020
- Tamura Y, Tomiya S, Takegaki J, Kouzaki K, Tsutaki A, Nakazato K. Apple polyphenols induce browning of white

- adipose tissue *J Nutr Biochem* 77:108299, 2020
- Ochi E, Ueda H, Tsuchiya Y, Kouzaki K, Nakazato K. Eccentric contraction-induced muscle damage in human flexor pollicis brevis is accompanied by impairment of motor nerve *Scand J Med Sci Sports* 30(3):462-471, 2020
- Sumi K, Ashida K, Nakazato K. Resistance exercise with anti-inflammatory foods attenuates skeletal muscle atrophy induced by chronic inflammation *J Appl Physiol* 128(1):197-211, 2020
- Tomiya S, Tamura Y, Kouzaki K, Kotani T, Wakabayashi Y, Noda M, Nakazato K. Cast immobilization of hindlimb upregulates sarcolipin expression in atrophied skeletal muscles and increases thermogenesis in C57BL/6J mice *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 317(5):R649-R661, 2019
- Takegaki J, Ogasawara R, Kotani T, Tamura Y, Takagi R, Nakazato K, Ishii N. Influence of shortened recovery between resistance exercise sessions on muscle-hypertrophic effect in rat skeletal muscle *Physiol Rep* 7(13), 2019
- Ato S, Tsushima D, Isono Y, Suginochara T, Maruyama Y, Nakazato K, Ogasawara R. The Effect of Changing the Contraction Mode During Resistance Training on mTORC1 Signaling and Muscle Protein Synthesis *Front Physiol*, 2019
- Kotani T, Takegaki J, Takagi R, Nakazato K, Ishii N. Consecutive bouts of electrical stimulation-induced contractions alter ribosome biogenesis in rat skeletal muscle (査読付) *J Appl Physiol* (1985), 2019
- Kubo Y, Watanabe K, Nakazato K, Koyama K, Hakkaku T, Kemuriyama S, Suzuki M, Hiranuma K. The Effect of a Previous Strain Injury on Regional Neuromuscular Activation Within the Rectus Femoris (査読付) *J Hum Kinet*, 2019
- Fink J, Schoenfeld BJ, Hackney AC, Matsumoto M, Maekawa T, Nakazato K, Horie S. Anabolic-androgenic steroids: procurement and administration practices of doping athletes (査読付) *Phys Sportsmed*.47(1), 2019
- Saitou K, Tokunaga M, Yoshino D, Sakitani N, Maekawa T, Ryu Y, Nagao M, Nakamoto H, Saito T, Kawanishi N, Suzuki K, Ogata T, Makuuchi M, Takashima A, Sawada K, Kawamura S, Nakazato K, Kouzaki K, Harada I, Ichihara Y, Sawada Y. Local cyclical compression modulates macrophage function in situ and alleviates immobilization-induced muscle atrophy (査読付) *Clin Sci (Lond)*.132(19):2147-2161, 2018
- Tsuchiya Y, Nakazato K, Ochi E. Contralateral repeated bout effect after eccentric exercise on muscular activation (査読付) *Eur J Appl Physiol*,118(9):1997-2005, 2018
- Yoshida Y, Tsutaki A, Tamura Y, Kouzaki K, Sashihara K, Nakashima S, Tagashira M, Tatsumi R, Nakazato K. Dietary apple polyphenols increase skeletal muscle capillaries in Wistar rats (査読付) *Physiol Rep*. 6(18):e13866, 2018
- Maekawa T, Ogasawara R, Tsutaki A, Lee K, Nakada S, Nakazato K, and Ishii N. Electrically evoked local muscle contractions cause an increase in hippocampal BDNF (査読付) *Applied Physiology, Nutrition Metabolism* 43(5):491-496, 2018
- Takagi R, Ogasawara R, Takegaki J, Tamura Y, Tsutaki A, Nakazato K, and Ishii N. Past Injurious Exercise Attenuates Activation of Primary Calcium-dependent Injury Pathways in Skeletal Muscle during Subsequent Exercise (査読付) *Physiological Report* (in press), 2018
- Takegaki J, Ogasawara R, Tamura Y, Takagi R, Arihara Y, Tsutaki A, Nakazato K, and Ishii N. Repeated bouts of resistance exercise with short recovery periods activates mTOR signaling, but not protein synthesis, in mouse skeletal muscle *Physiological Report*, 5(22). pii: e13515, 2017
- Fink J, Schoenfeld BJ, Nakazato K. The role of hormones in muscle hypertrophy (査読付総説) *The Physician and Sportsmedicine*, 46(1):129-134, 2017
- Takagi R, Ogasawara R, Takegaki J, Tsutaki A, Nakazato K, and Ishii N. Influence of Past Injurious Exercise on Fiber Type Specific Acute Anabolic Response to Resistance Exercise in Skeletal Muscle (査読付) *Journal of Applied*

- Physiology, 124(1):16-22, 2017
- Koyama K, Nakazato K, Maeda S, Kikuchi N, Matsumoto S, and Hiranuma K. Association of COL11A1 4603C/T Polymorphism with Cervical Disc Degeneration in Collegiate Wrestlers (査読付) The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, in press, 2017
- Kikuchi N, Tsuchiya Y, Nakazato K, Ishii N, Ochi E. Effects of ACTN3 on the strength and flexibility before and after eccentric contractions (査読付) International Journal of Sports Medicine, 39(2):148-153, 2017
- Hakkaku T, Nakazato K, Koyama K, Kouzaki K, and Hiranuma H. Cervical intervertebral disk degeneration and low cervical extension independently associated with a history of stinger syndrome (査読付) Orthopaedic Journal of Sports Medicine, 5(11):2325967117735830, 2017
- Tomiya S, Kikuchi N and Nakazato K Moderate intensity cycling exercise after upper-body resistance training interferes with response to muscle hypertrophy but not strength gains (査読付) Journal of Sports Science and Medicine, 16(3):391-395, 2017
- Ogasawara R, Arihara Y, Takegaki J, Nakazato K, Ishii N. Relationship between exercise volume and muscle protein synthesis in a rat model of resistance exercise (査読付) Journal of Applied Physiology, 123(4):710-716, 2017
- Kouzaki, K, Nakazato, K, Mizuno, M, Yonechi, T, Higo, Y, Kubo, Y, Kono, T, and Hiranuma, K. Sciatic nerve conductivity is impaired by hamstring strain injuries (査読付) International Journal of Sports Medicine, 38(11): 803-808, 2017
- Kikuchi N and Nakazato K. Low-load bench press and push-up induce similar muscle hypertrophy and strength gain (査読付) Journal of Exercise Science & Fitness, 15(1), 37-42, 2017
- Fink J, Schoenfeld BJ, Kikuchi N, Nakazato K. Effects of drop set resistance training on acute stress indicators and long-term muscle hypertrophy and strength (査読付) J Sports Med Phys Fitness, S0022-4707.17.06838-4, 2017

## 02 大石健二 (体育学部・教授)

- 大石健二, 五次ほのか, 辻昇一 関東大学女子ハンドボールリーグにおけるスコア分析を用いた戦術と順位(査読付) 日本体育大学紀要, 2022. 印刷中
- Ryota Sone, Ken Nemoto, Honoka Goji, Kenji Ohishi. Jump performance and salivary secretory immunoglobulin A in female volleyballers(査読付) Human Performance Measurement. 2022. In press
- 岩原文彦, 大石健二, 和田匡史 5km オープンウォータースイミングのコーチングにおけるトレーニング強度及びストローク指標の検討(査読付) 運動とスポーツの科学2022. 印刷中
- Ryota Sone, Sho Nakazawa, Kenji Ohishi. Efficacy of mineral-rich antioxidant supplements on oxidative stress markers and exercise performance(査読付) Gazzetta Medica Italiana, 2021. In press
- Ryota Sone, Kenji Yamamoto, Kenji Ohishi. Effect of pre-season training camp on oral immune functions in elite collegiate volleyball players(査読付) J Phys Fitness Sports Med 10 (1), 39-44, 2021
- 山口雄大, 渡邊航平, 大石健二, 福田渉, 西山哲成 ベダリング運動における踏み込み局面の膝関節屈曲モーメントは負の有効踏力を減少させる(査読付) 体育学研究 Vol.65, 2020
- Asai Taishi, Abe Daisuke, Doi Hirokazu, Tanaka Chikara, Ohishi Kenji, Maeda Hideki, Wada Tadashi, Takahashi Yuusuke, Nakahata Yasukazu, Shinohara Kazuyuki. Characteristics of the BDNF Val66Met polymorphism in

- competitive swimmers and judo athletes(査読付) *Acta medica Nagasakiensia* 64(1), 23-29, 2020
- 中澤翔, 大石健二, 山口雄大, 菊池直樹, 榎野陽介, 塩島絵未, 堀彩夏, 池田祐介, 大本洋嗣, 西山哲成 国内大学自転車競技選手における1kmタイムトライアルの競技記録とラップタイムの関係: 250mトラックでのレース分析(査読付) *トレーニング科学* 32(1), 9-17, 2020
- 藤岩秀樹, 大石健二 サッカーゲームにおける得点傾向の分析(第二報) *尾道市立大学経済情報論集* 19(1), 59-70, 2019
- 大石健二 幼児を対象とした室内における運動プログラム実施時の身体活動強度と身体活動時間(査読付) *運動とスポーツの科学* 24(2), 97-106, 2019
- 益川満治, 宮腰太輔, 山口良博, 比嘉靖, 渡邊陵由 大学体育授業におけるバスケットボールの身体活動量(査読付) *身体運動文化研究* 23(1), 1-12, 2018
- 山本沙貴, 生川岳人, 辻昇一 国内女子ビーチハンドボール競技におけるシュートに着目したゲーム分析(査読付) *日本体育大学紀要* 47(2), 151-160, 2018
- 大石健二 就学前施設における活動内容と幼児の走・投能力の変化—園庭を有しない就学前施設の午前中の活動に注目して—(査読付) *日本体育大学紀要* 47(1), 13-22, 2017
- 河田聖良, 北見好, 上野敦史, 山本沙貴 函館圏における生活習慣および生活環境の実態 *鶴見大学紀要* 54(3), 49-57, 2017
- 上野敦史, 北見好, 河田聖良 財政再建団体(夕張市)の生活環境は子どもたちの体力・運動能力に影響を及ぼすのか? 2015年度笹川スポーツ研究助成研究成果報告書, 239-248, 2016
- 北見好, 河田聖良, 上野敦史, 山本沙貴 幼児の体力・運動能力「走・跳・投」についての検討—函館圏と全国平均値の比較— *函館大谷短期大学紀要* 32, 55-59, 2016
- 大石健二 震災ならびに震災復興による社会および家庭環境変化が幼児の運動能力に及ぼす影響—東日本大震災ならびに津波の被災地である陸前高田市を対象として— 2014年度笹川スポーツ研究助成研究成果報告書, 233-240, 2015
- 大石健二 小規模園庭の保育所における運動能力向上を目指したプログラムの効果について *SSFスポーツ政策研究* 3(1), 2014

### 03 岡田 隆 (体育学部・教授)

- Takashi Okada, Takayoshi Hakkaku, Kazunori Iwai, Koichi Nakazato The association of lower trunk muscle strength with low back pain in elite lightweight judokas is dependent on lumbar spine abnormalities(査読付) *Isokinetics and Exercise Science*, 2022
- Takashi Okada, Takayoshi Hakkaku, Kazunori Iwai, Koichi Nakazato Weight Category-dependent Trunk Muscle Strength and its Relation with LBP in Elite Judokas(査読付) *Sports Medicine International Open*, 2020
- 小嶋新太, 宋石縁, 小山浩司, 山本洋祐, 岡田隆, 平沼憲治 大学女子アスリートにおける腰痛と身体特性の関連性(査読付) *運動とスポーツの科学*, 2018
- 木村昌彦, 石井孝法, 岡田隆 変わりゆくスポーツと科学シリーズ パート 30 柔道現場に活かす競技者の把握筋持久力評価のための基礎的研究 *Strength & Conditioning Journal Japan*, 2018
- Kazunori Iwai, Koji Koyama, Takashi Okada, Koichi Nakazato, Ray Takahashi, Shingo Matsumoto, Yosuke Yamamoto



- and Kenji Hiranuma. Asymmetrical and smaller size of trunk muscles in combat sports athletes with lumbar intervertebral disc degeneration(査読付) SpringerPlus, 2016
- 小菅亨, 岡田隆, 増田敦子, 石井孝法, 山田利彦, 金丸雄介, 菅波盛雄 柔道競技者におけるロープトレーニングの生理学的反応(査読付) 了徳寺大学研究紀要, 2015
- 岡田隆, 池田未里, 小菅亨, 松本揚, 石井孝法, 野田哲由 ボディビルダーの減量における身体組成の継時的変化(査読付) 了徳寺大学研究紀要, 2015
- 野村遥平, 岡村知明, 池田未里, 高橋巧, 岡田隆, 上岡尚代, 野田哲由, 越田専太郎 スポーツ外傷・障害の基礎知識分野における試験対策について～平成24年度, 平成25年度AT試験問題の分析から～(査読付) 了徳寺大学研究紀要, 2015
- 松本揚, 岡田隆, 岡村知明, 橋本俊彦, 大澤裕行 柔道整復師国家試験の必修問題出題傾向 ―柔道整復理論に着目して―(査読付) 了徳寺大学研究紀要, 2015
- 松本揚, 岡田隆, 岡田尚之, 橋本俊彦 競技特有の足部内在屈筋および足関節周囲筋の筋力(査読付) 了徳寺大学研究紀要, 2014
- 小菅亨, 増田敦子, 山田利彦, 金丸雄介, 岡田隆, 石井孝法 柔道競技者とレジスタンストレーニング実施者における上肢・下肢無酸素性持久運動の呼気ガス分析及び筋量の関係と比較(査読付) 了徳寺大学研究紀要, 2014
- 金丸雄介, 岡田隆, 松本揚, 岡村知明 一流柔道選手における競技引退後の筋力変化について(査読付) 了徳寺大学研究紀要, 2014

#### 04 岡本孝信 (体育学部・教授)

- Okamoto T, Hashimoto Y. Decreases in Arterial Stiffness and Wave Reflection after Isometric Handgrip Training Are Associated with Improvements in Cognitive Function in Older Adults. *Int J Environ Res Public Health*. 4;19(15):9585, 2022
- Ohta T, Nagashima J, Sasai H, Kikuchi N, Nakazato K, Okamoto T. Sport Program Service study and Setagaya-Aoba study. *The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine*.11(3):127-136, 2022
- Saito M, Ginszt M, Semenova EA, Massidda M, Huminska-Lisowska K, Michałowska-Sawczyn M, Homma H, Cieszczyk P, Okamoto T, Larin AK, Generozov EV, Majcher P, Nakazato K, Ahmetov II, Kikuchi N. Is COL1A1 Gene rs1107946 Polymorphism Associated with Sport Climbing Status and Flexibility?. *Genes (Basel)*. 23;13(3):403, 2022
- Ogawa M, Hashimoto Y, Kikuchi N, Okamoto T. Relationship between vascular structure and function and thigh muscle composition in normal-weight middle-aged and older males. *Int J Gerontol*. 16(3):271-276, 2022
- Saito M, Ginszt M, Semenova E, Massidda M, Huminska-Lisowska K, Michałowska-Sawczyn M, Homma H, Cieszczyk P, Okamoto T, Larin AK, Generozov EV, Majcher P, Nakazato K, Ahmetov II, Kikuchi N. Genetic profile of sports climbing athletes from three different ethnicities(査読付) *Biology of Sport*, 39(4):913-919, 2022
- Kikuchi N, Mochizuki Y, Kozuma A, Inoguchi T, Saito M, Deguchi M, Homma H, Ogawa M, Hashimoto Y, Nakazato K, Okamoto T. Effect of online low-intensity exercise training on fitness and cardiovascular parameters(査読

- 付) *Int J Sports Med.* 43(05):418-426, 2022
- Kikuchi N, Tajima T, Tamura Y, Yamanaka Y, Menuki K, Okamoto T, Sakamaki-Sunaga M, Sakai A, Hiranuma K, Nakazato K. The ALDH2 rs671 polymorphism is associated with athletic status and muscle strength in a Japanese population(査読付) *Biology of Sport.* 39(2):429-434, 2022
- Kikuchi N, Moreland E, Homma H, Semenova EA, Saito M, Larin AK, Kobatake N, Yusupov RA, Okamoto T, Nakazato K, Williams AG, Generozov EV, Ahmetov II. Genes and Weightlifting Performance. *Genes (Basel).* 23;13(1):25, 2021
- Okamoto T, Hashimoto Y, Ogawa M. Central Haemodynamics Are Associated With Pulmonary Function in Postmenopausal Women(査読付) *Heart Lung Circ.* 30(11):1778-1784, 2021
- Okamoto T, Kobayashi R, Hashimoto Y, Kikuchi N, Ogoh S. Is individual day-to-day variation of arterial stiffness associated with variation of maximal aerobic performance?(査読付) *BMC Sports Sci Med Rehabil.* 9;13(1):4, 2021
- Hashimoto Y, Okamoto T. Arterial Stiffness and Left Ventricular Diastolic Function in Endurance Athletes (査読付) *Int J Sports Med.* 42(6):497-505, 2021
- Saito M, Ginszt M, Massidda M, Cieszczyk P, Okamoto T, Majcher P, Nakazato K, Kikuchi N. Association between MCT1 T1470A polymorphism and climbing status in Polish and Japanese climbers(査読付) *Biology of Sport.* 38(2):229-234, 2020
- Homma H, Kobatake N, Sekimoto Y, Saito M, Mochizuki Y, Okamoto T, Nakazato K, Nishiyama T, Kikuchi N. Ciliary Neurotrophic Factor Receptor rs41274853 Polymorphism Is Associated With Weightlifting Performance in Japanese Weightlifters(査読付) *J Strength Cond Res.* 34(11):3037-3041, 2020
- Okamoto T, Hashimoto Y, Kobayashi R, Nakazato K, Willems MET. Effects of blackcurrant extract on arterial functions in older adults: A randomized, double-blind, placebo-controlled, crossover trial(査読付) *Clin Exp Hypertens.* 42(7): 640-647, 2020
- Okamoto T, Hashimoto Y, Kobayashi R. Isometric handgrip training reduces blood pressure and wave reflections in East Asian, non-medicated, middle-aged and older adults: a randomized control trial(査読付) *Aging Clin Exp Res.* 32(8):1485-1491, 2020
- Kim E, Okamoto T, Song J, Lee K. The acute effects of different frequencies of whole-body vibration on arterial stiffness(査読付) *Clin Exp Hypertens.* 42(4): 345-351, 2020
- Okamoto T, Kobayashi R, Hashimoto Y, Nosaka K. Changes in arterial stiffness after eccentric versus concentric cycling(査読付) *Appl Physiol Nutr Metab.* 44(5): 533-538, 2019
- Okamoto T, Hashimoto Y, Kobayashi R. Effects of interval walking training compared to normal walking training on cognitive function and arterial function in older adults: a randomized controlled trial(査読付). *Aging Clin Exp Res.* 31(10): 1451-1459, 2019
- Figuroa A, Okamoto T, Jaime SJ, Fahs CA. Impact of high- and low-intensity resistance training on arterial stiffness and blood pressure in adults across the lifespan: a review(査読付) *Pflugers Arch.* 471(3): 467-478, 2019
- Kobayashi R, Hashimoto Y, Hatakeyama H, Okamoto T. Acute effects of repeated bouts of aerobic exercise on arterial stiffness after glucose ingestion(査読付) *Clin Exp Hypertens.* 41(2): 123-129, 2019
- Kobayashi R, Hashimoto Y, Okamoto T. Effects of acute footbath before and after glucose ingestion on arterial stiffness (査読付) *J Clin Biochem Nutr.* 64(2): 164-169, 2019
- Hashimoto Y, Okamoto T. Acute effects of walking in water on vascular endothelial function and heart rate variability in healthy young men(査読付) *Clin Exp Hypertens.* 41(5):452-459, 2018

- Okamoto T, Min SK, Sakamaki-Sunaga M. Acute Effect of interval walking on arterial stiffness in healthy young adults(査読付). *Int J Sports Med.* 39(7): 495-501, 2018
- Kobayashi R, Hashimoto Y, Hatakeyama H, Okamoto T. Acute effects of aerobic exercise intensity on arterial stiffness after glucose ingestion in young men(査読付) *Clin Physiol Funct Imaging.* 38(1): 138-144, 2018
- Kobayashi R, Hatakeyama H, Hashimoto Y, Okamoto T. Acute effects of accumulated aerobic exercise on aortic and peripheral pulse wave velocity in young males(査読付) *J Phys Ther Sci.* 30(1): 181-184, 2018
- Kobayashi R, Hatakeyama H, Hashimoto Y, Okamoto T. Acute effects of different aerobic exercise duration on pulse wave velocity in healthy young men(査読付) *J Sports Med Phys Fitness.* 57(12): 1695-1701, 2017
- Okamoto T, Kobayashi R, Sakamaki-Sunaga M. Effect of resistance exercise on arterial stiffness during the follicular and luteal phases of the menstrual cycle(査読付). *Int J Sports Med.* 38(5): 937-946, 2017
- 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(査読付) *Int J Sports Med.* 38(5): 402-406, 2017
- Kobayashi R, Yoshida S, Okamoto T. Effects of acute aerobic exercise on arterial stiffness before and after glucose ingestion(査読付) *Int J Sports Med.* 38(1): 12-18, 2017
- Okamoto T, Kobayashi R, Natsume M, Nakazato K. Habitual cocoa intake reduces arterial stiffness in postmenopausal women regardless of intake frequency: a randomized parallel-group study(査読付) *Clin Interv Aging.* 11. 1645-1652, 2016
- Sakamaki-Sunaga M, Min S, Kamemoto K, Okamoto T. Effects of menstrual phase-dependent resistance training frequency on muscular hypertrophy and strength(査読付) *J Strength Cond Res.* 30(6): 1727-1734, 2016
- Kobayashi R, Yoshida S, Okamoto T. Arterial stiffness after glucose ingestion in exercise-trained versus untrained men(査読付) *Appl Physiol Nutr Metab.* 40(11): 1151-1156, 2015
- Kikuchi N, Yoshida S, Min SK, Lee K, Sakamaki-Sunaga M, Okamoto T, Nakazato K. The ACTN3 R577X genotype is associated with muscle function in a Japanese population(査読付) *Appl Physiol Nutr Metab.* 40(4): 316-322, 2015
- Okamoto T, Sakamaki MS, Min SK, Yoshida S, Watanabe Y, Ogasawara R. Repeated Cessation and Resumption of Resistance Training Attenuates Increases in Arterial Stiffness(査読付) *Int J Sports Med.* 36(6): 440-445, 2015

## 05 小林正利 (体育学部・教授)

- 梶規子, 関口遵, 小林正利, 入江一憲 大学アメリカンフットボール部における安全確保の取り組みについて: メディカルスタッフを中心とした安全管理体制の構築(査読付) *スポーツ危機管理研究* 4巻, pp11-21, 2022
- 福地かおり, 鈴川一宏, 小林正利, 具志堅武, 永田康喜, 重田唯子, 小木曾洋介, 藤原紗音, 高木祐介 喘息体質の有無による小学校高学年児童の体力指標の特性に関する一考察(査読付) *奈良教育大学紀要* 69巻1号, pp139-144, 2020
- 黄仁官, 小林哲郎, 別府健至, 小林正利 女性アスリートにおける低骨密度のリスクファクターとビタミンD受容体遺伝子多型との関連性(査読付) *運動とスポーツの科学* 25巻2号, pp49-59, 2020

- Hwang I, Beppu K, Kobayashi M, Hoshina K, Ueda D Relationship between Running Race Records and Blood Lactate Concentration after 5000m, 10000m and Half-Marathon Races in Japanese Male Collegiate Long-Distance Runners(査読付) 運動とスポーツの科学 22 巻, pp9-16, 2016
- Kouzaki K, Kobayashi M, Nakamura K, Ohta K, Nakazato K. Repeated bouts of fast eccentric contraction produce sciatic nerve damage in rats(査読付) Muscle Nerve. vol.54, pp936-942, 2016
- 石川直, 大川昌宏, 小林正利, 櫻井忠義 競技力向上を目指したメンタルコーチングの導入について —ダブルダッチチームを対象として—(査読付) 運動とスポーツの科学 20 巻1号, pp85-91, 2014
- 小林正利, 大川昌宏, 栗田ひかり, 櫻井忠義 養護教諭が意識しているヘルスプロモーターとしての資質・能力(査読付) 日本体育大学紀要44 巻1号, pp15-19, 2014
- 小林正利, 太田啓介, 東龍平, 中村桂一郎 マウス骨格筋組織における骨髄由来細胞の分布(査読付) 久留米医学会雑誌 77, pp34-44, 2014

## 06 杉田正明 (体育学部・教授)

- 橋本峻, 山下奈瑠美, 谷口耕輔, 杉田正明 暑熱環境と中性温環境における同一負荷での持久的運動中の発汗成分の比較(査読付) 体力科学71(4):333-343, 2022
- Aki Kawamura, Ken Nemoto and Masaaki Sugita. Effect of 8-week intake of the omega-3 fatty acid-rich perilla oil on the gut function and as a fuel source for female athletes: A randomised trial(査読付) British Journal of Nutrition16;1-11, 2022
- Koji HOGA-MIURA, Ryotaro HIROKAWA, Masaaki SUGITA, Yasushi ENOMOTO, Hirosuke KADONO, Yuta SUZUKI. Reconstruction of walking motion without flight phase by using computer simulation on the world elite 20km female race walkers during official race(査読付) Gazzetta Medica Italiana - Archivio per le Scienze Mediche 181 (Accepted, in Press)
- 新谷昂, 土井畑知里, 杉田正明 2019 世界選手権大会で優勝したトランポリン競技選手のパフォーマンス向上過程における事例研究(査読付) トレーニング科学 34 (1):61-71,2022
- 野村由実, 杉田正明 運動と対話で構成される単回の出産後プログラムのストレス緩和効果(査読付) 運動とスポーツの科学27(2):119-127, 2022
- 中澤翔, 杉田正明, 横山順一, 崎田嘉寛 大学長距離走の指導者におけるトレーニング計画の立案方法(査読付) 日本体育大学紀要51:1071-1077, 2022
- Mina Fukuchi, Masaaki Sugita, Makoto Banjo, Keisuke Yonekura, Yasuhiro Sasuga. The impact of a competitive event and the efficacy of a lactic acid bacteria-fermented soymilk extract on the gut microbiota and urinary metabolites of endurance athletes: An open-label pilot study(査読付) PLoS ONE 17(1): e0262906. 2022
- 新谷昂, 山崎博和, 杉田正明 トランポリン競技における世界と日本の獲得点数からみた強化戦略(査読付) 体育学研究67:103-112, 2022
- Aki KAWAMURA, Shun HASHIMOTO, Miho SUZUKI, Hiromasa UENO and Masaaki SUGITA Oligomerized polyphenols in lychee fruit extract supplement promote high-intensity exercise performance in male athletes: a pilot study(査読付) Physical Activity and Nutrition 25(3):8-15, 2021
- 野村由実, 荒木智子, 吉岡マコ, 杉田正明 コロナ禍における産後女性の心身の健康支援を目的としたオンライン

- プログラムの評価(第1報)(査読付) 女性心身医学26(2):153-164, 2021
- 新谷昂, 千葉崇博, 泉建史, 杉田正明 国際試合におけるストレスが日本代表トランポリン競技選手の唾液バイオマーカーとコンディションに及ぼす影響(査読付) トレーニング科学33(3):225-231, 2021
- Hiromasa Ueno, Sho Nakazawa, Yohsuke Takeuchi and Masaaki Sugita Relationship between Step Characteristics and Race Performance during 5000-m Race(査読付) Sports 9(9):131, 2021
- 土屋裕睦, 秋葉茂季, 衣笠泰介, 杉田正明 新型コロナウイルス感染症の拡大が我が国におけるトップアスリーートの精神的健康, 心理的ストレス及びコミュニケーションに与える影響—日本オリンピック委員会によるアスリート調査結果2 Journal of High Performance Sport (7):13-22, 2021
- 杉田正明, 広瀬統一, 立花泰則, 尾崎宏樹, 土屋裕睦 新型コロナウイルス感染症の拡大が我が国におけるトップアスリーートの練習環境, トレーニング及び情報収集に与える影響—日本オリンピック委員会によるアスリート調査結果1 Journal of High Performance Sport (7):3-12, 2021
- Mahendra P. Kapoor, Masaaki Sugita, Yoshitaka Fukuzawa, Derek Timm, Makoto Ozeki and Tsutomu Okubo Green Tea Catechin Association with Ultraviolet Radiation-Induced Erythema: A Systematic Review and Meta-Analysis (査読付) Molecules 26(12):3702, 2021
- 河村亜希, Mahendra P. Kapoor, 杉田正明 1か月間の低用量の鉄サプリメント摂取が発汗を伴う運動習慣のある女性における主観的コンディションに及ぼす影響(査読付) トレーニング科学33(2):147-154, 2021
- 杉浦雄策, 佐久間和彦, 杉田正明 4×100mリレー・パフォーマンス向上のためのアンダーハンドパス技術と戦略(査読付) 陸上競技学会誌 19:65-77, 2021
- 中澤翔, 柚木孝敬, 瀧澤一騎, 山代幸哉, 小野木俊, 横山順一, 杉田正明, 崎田嘉寛 大学男子長距離競技者におけるトレーニングの実施状況および意識の特徴: 2019年度のアンケート調査より(査読付) 陸上競技研究 124(1):23-30, 2021
- 橋本峻, 杉田正明 簡易測定器(LAQUAtwin)を用いた汗中Ca濃度測定における妥当性の検討(査読付) 日本体育大学スポーツ科学研究 Vol.9:24-29, 2020
- 竹内洋輔, 吉岡伸彦, 阿江数通, 杉田正明 フィギュアスケートの新ルールにおける得点の獲得戦略に関する一考察—男女シングルテクニカルエレメントスコアに関する国際スケート連盟総会決定事項から—(査読付) 氷上スポーツ研究 Vol.2(1):2-14, 2020
- 谷口耕輔, 杉田正明 安静時における一過性の高濃度酸素吸入が心拍変動及び酸化ストレスに与える影響(査読付) 運動とスポーツの科学26(1):11-20, 2020
- 河村亜希, 杉田正明 女子長距離選手における24か月間のEPAおよびDHAの摂取による血中脂肪酸濃度の変化(査読付) 日本栄養・食糧学会誌 73(5):199-205, 2020
- 河村亜希, 杉田正明, 西澤美春, 佐藤洋平, 小林史明 女子長距離選手における6か月間のn-3系脂肪酸含有食品の摂取が血中脂質の変化に及ぼす影響(査読付) 日本栄養士会雑誌 63(8):439-446, 2020
- 橋本峻, 杉田正明 カプセル式深部体温測定器における妥当性の検討(査読付) 日本体育大学紀要49:3021-3025, 2020
- 杉田正明 競技スポーツ選手を対象とした高地トレーニングの科学 生体の科学 Vol71(3):193-199, 2020
- Koji HOGA-MIURA, Ryotaro HIROKAWA, Masaaki SUGITA, Yasushi ENOMOTO, Hirotsuke KADONO, Yuta SUZUKI. A three-dimensional kinematic analysis of walking speed on world elite women's 20-km walking races using an inverted pendulum model (査読付) Gazzetta Medica Italiana - Archivio per le Scienze Mediche 179(1-2) 29-38, 2020
- 酒井健介, 須永美歌子, 貴嶋孝太, 森丘保典, 真鍋知宏, 山本宏明, 杉田正明 高校生エリート陸上選手におけるサプリメント使用状況(査読付) 陸上競技研究紀要 Vol.15:81-93, 2020

- 野村由実, 杉田正明 自転車エルゴメーターにおける負荷精度の検討(査読付) トレーニング科学 32(1):33-39, 2020
- 谷口耕輔, 杉田正明 高校男子長距離走選手の試合期における酸化ストレス, 心理的状态及び主観的コンディションに関する研究(査読付) スポーツパフォーマンス研究 12:57-71, 2020
- 坂東陽月, 高橋睦, 杉田正明 スポーツ関係者および歯科医療関係者に対するスポーツ歯科学についてのアンケート調査(査読付) スポーツ歯学 22(2):29-36, 2020
- 杉田正明 コーチングの力量 体育の科学 69:651-657, 2019
- Shimpei Fujita, Seiya Kusano, Yusaku Sugiura, Keishoku Sakuraba, Atsushi Kubota, Kazuhiko Sakuma, Yoshio Suzuki, Kohsuke Hayamizu, Yuma Aoki and Masaaki Sugita. A 100-m sprint time is associated with deep trunk muscle thickness in collegiate male sprinters (査読付) Front. Sports Act. Living, 1:32, 2019
- 坂東陽月, 高橋睦, 福井卓也, 丸山章子, 杉田正明 トランポリン選手における咬合接触状態と姿勢制御機能の関連(査読付) スポーツ歯学 23(1):14-20, 2019
- 杉田正明 浅間山麓高地エリアにおける高地トレーニングの展開 Sportsmedicine 211:26-28, 2019
- 坂東陽月, 高橋睦, 杉田正明 スポーツ関係者および歯科医療関係者に対するスポーツ歯科学についてのアンケート調査(査読付) スポーツ歯学 22(2):29-36, 2019
- 坂東陽月, 高橋睦, 小口貴久, 福井卓也, 丸山章子, 松井陽子, 杉田正明 スケルトン競技のオリンピック強化指定選手に対する歯科学的サポート(査読付) スポーツ歯学 22(2):50-55, 2019
- 杉田正明 持久力に寄与する高地トレーニング最新情報 コーチングクリニック 33(4):18-22, 2019
- 杉田正明 東京2020のマラソンの科学的対応について Sportsmedicine 207:2-7, 2019
- 杉田正明, 森丘保典, 山崎一彦, 尾縣貢 日本陸上競技連盟におけるキャリア支援の取り組み 体育の科学 68(12):894-899, 2018
- 山本宏明, 杉田正明 SOC尺度を用いたインターハイ陸上競技入賞者のストレス対処力の検討(査読付) スポーツ精神医学 Vol15:11-17, 2018, 2018
- 杉田正明, 松生香里, 岡崎和伸 2020年に向けたマラソン・競歩の暑熱対策の取り組み 臨床スポーツ医学 35(7):690-696, 2018
- Mahendra P. Kapoor, Masaaki Sugita, Akinobu Nishimura, Akihiro Sudo, Tsutomu Okubo Influence of acute ingestion and regular intake of green tea catechins on resting oxidative stress biomarkers assays in a paralleled randomized controlled crossover supplementation study in healthy men (査読付) Journal of Functional Foods, Volume 45:381-391, 2018
- 小林海, 大沼勇人, 高橋恭平, 松林武生, 広川龍太郎, 松尾彰文, 杉田正明, 土江寛裕 桐生祥秀選手が10秒の壁を突破するまでのレースパターンの変遷(査読付) 陸上競技研究紀要 Vol13:109-114, 2018
- 谷口耕輔, 杉田正明 実業団女子長距離走選手における酸化ストレス測定を用いたコンディション評価に関する研究(査読付) トレーニング科学 29(1):43-54, 2017
- 杉田正明 高地(低酸素)トレーニングの実際とその効果～これからの利活用促進に向けて～ Strengt & Conditioning Journal Japan 24(8):2-8, 2017
- Koji HOGA-MIURA, Ryotaro HIROKAWA, Masaaki SUGITA Reconstruction of walking motion without flight phase by using computer simulation on the world elite 20km race walkers during official races (査読付) Slovak Journal Sport Science 2(1):1-17, 2017
- 古川雄大, 水落俊一, 杉田正明 慣性航法を用いたランニング運動解析機器における妥当性の検証(査読付) 科学・技術研究 6(1):47-54, 2017
- 杉田正明 酸素飽和度を基準とした高地(低酸素)トレーニング コーチングクリニック 31(10):16-19, 2017

Mahendra P. Kapoor, Masaaki Sugitam, Yoshitaka Fukuzawa, Tsutomu Okuboa. Impact of partially hydrolyzed guar gum (PHGG) on constipation prevention: A systematic review and meta-analysis (査読付) *Journal of Functional Foods* (33):52-66, 2017

## 07 鈴川一宏 (体育学部・教授)

佐藤穂花, 鈴川一宏, 相川 聖, 仲間若菜, 伊東良, 酒井花菜, 新里知佳野, 古澤伸晃, 松本真咲, 八木沢誠 ICTを用いた武道・伝統芸能におけるデモンストレーションビデオの効果検証: 海外在住者を対象としたアンケート調査からの検討(査読付) *運動とスポーツの科学* 27(2), 2022

植松雄太, 伊藤雅充, 具志堅武, 鈴川一宏 青年期における体操系種目の国内トップアスリートが競技から早期撤退する理由(査読付) *運動とスポーツの科学* 26(2), 2021

永田康喜, 具志堅武, 酒本勝太, 鈴川一宏 運動部活動への参加が遂行機能に与える影響: A小学校の4年生からの検討(査読付) *運動とスポーツの科学* 26(2), 2021

福地かおり, 鈴川一宏, 小林正利, 具志堅武, 永田康喜, 重田唯子, 小木曾洋介, 藤原紗音, 高木祐介 喘息体質の有無による小学校高学年児童の体力指標の特性に関する一考察(査読付) *奈良教育大学紀要 人文・社会科学* 69(1), 2020

谷川涼子, 古川照美, 倉内静香, 清水亮, 戸沼由紀, 鈴川一宏 地方と都市部における中学生の主観的健康観と生活習慣の比較(査読付) *日本ヒューマンケア科学会誌* 13(1) 30-38, 2020

植松雄太, 伊藤雅充, 三輪康廣, 畠田好章, 鈴川一宏 エアロビック競技跳躍系動作における難度スコアと選手観の相違(査読付) *運動とスポーツの科学* 24(2), 2019

具志堅武, 小山内弘和, 越智英輔, 植木貴頼, 永松俊哉, 鈴川一宏 男子高校生の運動・スポーツ活動が行動体力・防衛体力・日常生活に及ぼす影響(査読付) *体力・栄養・免疫学雑誌* 28(3), 2018

酒本勝太, 鈴川一宏 ジュニアサッカー選手における実行機能(査読付) *運動とスポーツの科学* 24(1), 2018

Shota Sakamoto, Haruki Takeuchi, Naoki Ihara, Bao Ligao, Kazuhiro Suzukawa. Possible requirement of executive functions for high performance in soccer(査読付) *PLoS ONE* 13(8), 2018

神藤隆志, 鈴川一宏, 甲斐裕子, 北濃成樹, 小山内弘和, 越智英輔, 永松俊哉 男子高校生における継続的な運動・スポーツ活動と特性的自己効力感の関連性: スポーツクラブへの所属に着目して(査読付) *発育発達研究*, 2018

Takashi Jindo, Naruki Kitano, Kazuhiro Suzukawa, Shota Sakamoto, Shin Osawa, Yuichi Nakahara-Gondoh, Takeru Gushiken, Koki Nagata, Toshiya Nagamatsu. Relationship of athletic sports with sense of coherence and mood states in male senior high school students: Comparing athletes from a school soccer club and J-League youth teams(査読付) *BULLETIN OF THE PHYSICAL FITNESS RESEARCH INSTITUTE* 116, 2018

田丸由紀子, 岡本美和子, 具志堅武, 鈴木菜々, 重田唯子, 鈴川一宏 母親の養育行動促進のための親子体操による介入効果の検討(査読付) *運動とスポーツの科学* 23(2), 2018

越智英輔, 石川和裕, 鈴川一宏, 三浦孝仁 パワーリフティング選手における権力トレーニングが動脈コンプライアンスに及ぼす影響: 横断及び1年間の縦断研究(査読付) *運動とスポーツの科学* 23(1), 2017

中原雄一, 角田憲治, 池田孝博, 具志堅武, 重田唯子, 藤本敏彦, 鈴川一宏 体育系と福祉系の大学生における身体活動量と精神的健康度の比較(査読付) *福岡県立大学人間社会学部紀要* 26, 2017

- 神藤隆志, 鈴木一宏, 甲斐裕子, 北濃成樹, 松原功, 植木貴頼, 小山内弘和, 越智英輔, 青山健太, 永松俊哉 青年期男子における特性的自己効力感と関連するスポーツ活動の特徴(査読付) 体力研究 115, 2017
- 鈴木菜々, 岡本美和子, 重田唯子, 鈴木一宏 新任養護教諭が抱える困難とその対処に関する研究(査読付) 日本体育大学紀要 46(2), 2017
- 具志堅武, 越智英輔, 青山健太, 鈴木一宏 小学校高学年における運動習慣・睡眠の重要性(査読付) 運動とスポーツの科学 21(1), 2015
- Saki Hamano, Eisuke Ochi, Yosuke Tsuchiya, Erina Muramatsu, Kazuhiro Suzukawa, Shoji Igawa. Relationship between performance test and body composition/physical strength characteristic in sprint canoe and kayak paddlers(査読付) Open Access Journal of Sports Medicine 6, 2015

## 08 野井真吾 (体育学部・教授)

- 田中良, 鹿野晶子, 田邊弘祐, 森田舞, 浅田晴之, 野井真吾: グループワーク時における立ち机の利用が大学生, 大学院生の発言に及ぼす影響, 大阪体育大学紀要, 53, 37-45, 2022
- Noi S, Shikano A, Imai N, Tamura F, Tanaka R, Kidokoro T, Yoshinaga M: The changes in visual acuity values of Japanese school children during the COVID-19 pandemic, Children, 9, 342, 2022
- 田村史江, 今井夏子, 田中良, 鹿野晶子, 吉永真理, 野井真吾: COVID-19パンデミックによる長期休校中と休校明けの子どもへの困りごとと保護者の心配ごとの実態, 日本幼少児健康教育学会誌, 7, 83-96, 2022
- 山田直子, 野井真吾: 日本の中学生における多次元的資本, 生活習慣, 精神的健康の関連: 共分散分析を用いて, 日本幼少児健康教育学会誌, 7, 69-81, 2022
- 野井真吾, 鹿野晶子, 中島綾子, 下里彩香, 松本稜子: 子どもの“からだのおかしさ”に関する保育・教育現場の実感: 「子どものからだの調査2020」の結果を基に, 日本教育保健学会年報, 29, 3-17, 2022
- Kidokoro T, Shikano A, Tanaka R, Tanabe K, Enomoto N and Noi S: Different types of screen behavior and depression in children and adolescents, Frontiers in Pediatrics, 9, 822603, 2022
- 野井真吾: 体温の測定値が教えてくれること, 全教共済, (86), 2022
- 野井真吾: 取り過ぎ注意! カフェインが含まれた飲み物, 給食ニュース, (1848), 2021
- 野井真吾: 本当に必要? エナジードリンクの子どもへの影響, 給食ニュース, (1847), 付録, 2021
- 野井真吾: 日本の子どもにおける“からだと心”の試練: 子どもは「遊び」でヒトになり, 人間になる, 小児保健研究, 80(6), 731-735, 2021
- 野井真吾: 日本の子どもにおける“からだと心”の試練 - 子どもは「遊び」でヒトになり, 人間になる -, 小児歯科臨床, 26(11), 33-41, 2021
- 野井真吾, 鹿野晶子: 子どものからだと心の現実とその権利の保障状況を映し出す『子どものからだと心白書』, (特集) さまざまな白書, 子どものしあわせ, (847), 8-11, 2021
- 榎本夏子, 鹿野晶子, 野井真吾: 幼児期の遊び経験に関連する生活状況・家庭環境要因の検討, こども環境学研究, 17(2), 54-59, 2021
- 野井真吾: コロナ禍の子どもの生活と課題, 小学保健ニュース, (1271 付録), 1, 2021
- 野井真吾: コロナ禍で子どもの「生活」と「学び」は変わったのか?, (特集) コロナ禍を生きる, 子どもの文化, 53(7), 32-37, 2021



- 野井真吾：with コロナ・post コロナ時代の子どもの「育ち」と「学び」－コロナ緊急調査の結果が教えてくれること－, 民主教育研究所年報, 21, 30-39, 2021
- 野井真吾：コロナ禍で考える子どもの“からだと心”, コーディネーショントレーニング教育実践インタビュー集, 10-11, 2021
- 野井真吾：コロナ禍で考える子どものからだと心のいま, 国語の授業, (275), 102-109, 2021
- 野井真吾：コロナ禍の子どものからだと心－with コロナ, post コロナ時代の「育ち」と「学び」を考える, (特集) 新年度の体育をどう描くか, 体育科教育, 69(4), 12-16, 2021
- 野井真吾：子どもの“からだと心”クライシス「子ども時代」の保障に向けての提言, かがわ出版, 2021
- Tomkinson GR, Kidokoro T, Dufner T, Noi S, Fitzgerald JS and Brown-Borg HM: Temporal trends in 6-minute walking distance for older Japanese adults between 1998 and 2017, *Journal of Sport and Health Science*, 10, 462-469, 2021
- 野井真吾：コロナ禍の子どものからだと心－with コロナ, post コロナ時代の「育ち」と「学び」を考える, (特集) 新年度の体育をどう描くか, 体育科教育, 69(4), 12-16, 2021
- Tanaka C, Abe T, Takenaga R, Suzuki T, Noi S, Tanaka S, Miyachi M, Inoue S, Hatamoto Y, Reilly JJ: Compliance with a physical activity guideline among junior high school students, *Pediatric International*, 63, 1514-1520, 2021
- 野井真吾：コロナ禍の子どものからだと心に異変あり：COVID-19が教えてくれていること地球からの警告, 中学保健体育科ニュース, 38, 2-5, 2021
- 野井真吾：ウィズ・コロナ／ポスト・コロナ時代の子どもの「育ち」と「学び」－緊急調査の結果が教えてくれること, (特集) コロナパンデミックが問いかけるもの, 人間と教育, 109, 42-29, 2021
- 鹿野晶子, 下里彩香, 中島綾子, 野井真吾：小・中学校の養護教諭, 教諭が実感する子どもの健康課題の特徴－「子どものからだの調査2015」における自由記述文の計量テキスト分析を基に－, 日本教育保健学会年報, 28, 39-47, 2021
- 野井真吾：国連子どもの権利委員会の「最終所見」にみる日本の子どもの健康課題の特徴－“競争的な社会”における子どもの状況に着目して－, 日本教育保健学会年報, 28, 3-15, 2021
- 野井真吾：〈論説〉コロナ禍の下での子どもと学校, (特集) コロナ危機から見えた生活の課題と家庭科, 家庭科研究, 268, 2021
- Noi S, Shikano A, Tanaka R, Tanabe K, Enomoto N, Kidokoro T, Yamada N, Yoshinaga M: The pathways linking to sleep habits among children and adolescents: A complete survey at Setagaya-ku, Tokyo, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18, 6309, 2021
- Noi S, Shikano A, Yamada N, Tanaka R, Tanabe K, Tsuji H: Effects of change in residence to a mountain village on children's melatonin responses, *Biological Rhythm Research*, 52(1), 60-69, 2021
- 野井真吾：子どものからだと心は今, コロナ禍でどうなっているのか, 子どもと生きる, 372, 8-9, 2020
- 野井真吾：コロナ禍の子どもたちが教えてくれたこと：「臨時休校が子どものからだと心に及ぼす影響の緊急調査」の結果から, 食べもの文化, 558, 6-19, 2020
- 山田直子, 野井真吾：家庭の経済, 文化, 社会関係, 時間的背景と子どものむし歯被患率および肥満・痩身傾向児出現率との関連性, こども環境学研究, 16(2), 54-59, 2020
- 野井真吾, 田邊弘祐, 鹿野晶子：学校での教室座席と子どもの睡眠状況, メラトニン分泌パターンとの関連, 発達研究, 89, 12-21, 2020
- 野井真吾：ウィズ・コロナ時代に子どもの成長をどう保障するか, 食べもの通信, 596, 32-33, 2020
- 野井真吾：子どもの「からだのおかしさ」の現在地と「子ども時代」の保障, 演劇と教育, 67(5), 10-16, 2020
- 渡辺晃, 田中良, 田邊弘祐, 鹿野晶子, 野井真吾：小学4年生を対象とした睡眠の「みえる化」実践の効果検証, 日

- 本幼少児健康教育学会誌, 6(1), 31-48, 2020
- 田中良, 野井真吾: 立位活動を組み込んだ授業が中学生の疲労感, 実行機能に及ぼす影響, 日本幼少児健康教育学会誌, 6(1), 23-30, 2020
- Ishihama K, Shikano A and Noi S: What Japanese children actually do and what they wish to do in their free time, Child Care in Practice, Child Care in Practice, 28, 381-393, 2020
- 野井真吾, 千竈健人, 田中良, 田邊弘祐, 山田直子, 渡辺晃: 10~18歳の子どもにおけるエナジードリンクの摂取実態と摂取者の身体症状・生活状況の特徴, 学校保健研究, 62(3), 166-177, 2020
- 野井真吾, 山岸利次: 競争社会のもとでの子どものからだところをめぐる課題, 国連子どもの権利条約と日本の子ども期—第4・5回最終所見を読み解く—, 本の泉社, 41-50, 2020
- Tomkinson GR, Kidokoro T, Dufner T, Noi S, Fitzgerald JS, Mcgrath RP: Temporal trends in handgrip strength for older Japanese adults between 1998 and 2017, Age and Ageing, 49(4), 634-639, 2020
- 田邊弘祐, 鹿野晶子, 野井真吾: 子どものメラトニン分泌パターンに関連する生活状況の検討, 発育発達研究, 87, 20-28, 2020
- 田中良, 野井真吾: 小・中学生における疲労自覚症状と生活状況との因果関係—世田谷区公立学校における悉皆調査をもとに—, 学校保健研究, 62(1), 25-34, 2020
- 野井真吾, 鹿野晶子: 子どもの“からだと心”を育む身体活動の可能性, 子どもと発育発達, 18, 16-21, 2020
- 野井真吾: 子どもの元気と身体活動, 子どもと発育発達, 18, 2-4, 2020
- Tanabe K, Nakazato K and Noi S.: Effects of prophylactic nap on physical fitness/exercise ability and executive function in healthy young trained males, Biological Rhythm Research, 51, 421-440, 2020
- 野井真吾: 〈記念講演〉気になる子どものからだと心—事実を基に子ども時代を考える, 家庭科研究, 268, 28-31, 2019
- 鹿野晶子, 増田修治, 野井真吾: 保育所における「散歩」が子どものメラトニン分泌パターンと生活状況に及ぼす影響, こども環境学研究, 15(3), 77-82, 2019
- 野井真吾: 子どもは「遊び」でヒトになり, 人間になる! —スポーツとは違う「遊び」の可能性, 食べもの文化, 544, 27-33, 2019
- 野井真吾: 電子メディア(スクリーン文化)と子どもの“からだと心”, 子どもの文化, 51(7), 111-117, 2019
- 野井真吾, 鹿野晶子: (特集)子どものからだと心のSOS—国連・子どもの権利委員会が懸念する日本の子どもの“からだと心”, 食べもの文化, 541, 6-30, 2019
- 野井真吾: 子どもの「体力」の変遷と養護教諭への期待, (2019年度年間連載) スポーツと健康 第1回, 小学保健ニュース, (1197付録), 2-4, 2019
- 野井真吾: 子どもの“からだ”を育む「光・暗やみ・外遊び」, (連載)子どものからだ・こころ・生活, たのしい学校, 52, 42, 2019
- 野井真吾: 深刻化する体と心の「おかしさ」: 子どもの育つ権利を守るために, (緊急特集)子どもの脳と体に異変, 食べもの通信, 576, 8-11, 2019
- 野井真吾: 後編 セロトニンの低下問題, (連載)子どもの姿勢問題の原因と解決策を探る! たのしくたべようニュース, (414付録), 1, 2019
- 王明亮, 田中良, 鹿野晶子, 岡田雄樹, 近藤智靖, 野井真吾: 中国・蒙古族の子どもの自律神経機能の実態とその生活背景, 日本幼少児健康教育学会誌, 4, 51-58, 2019
- 野井真吾: 前編 体幹筋力と発動意志の低下, (連載)子どもの姿勢問題の原因と解決策を探る!, たのしくたべようニュース, (413付録), 2019
- 野井真吾: 子どものからだに見る権利侵害—「生存」「保護」「発達」のいま, 教育, 877, 21-26, 2019

- 野井真吾：養護教諭と出会い、並走し続けた正木健雄先生，保健室，200，6-9，2019
- 野井真吾，鹿野晶子，渡辺晃：睡眠の「みえる化」をめざした「健康観察シート」の効果，子どもと発育発達，16，231-237，2019
- 野田耕，鹿野晶子，田中良，野井真吾：小学校の休み時間における主体的身体活動を生起する生活要因—小学3～6年生の場合，日本幼少児健康教育学会誌，5，5-12，2019
- 田中良，森田舞，浅田晴之，野井真吾：小学生への立ち机導入が身体活動，疲労自覚症状に及ぼす影響，こども環境学研究，15，108-113，2019
- Akiko Shikano and Shingo Noi: The Characteristics of Higher Brain Function Types as Assessed with a go/no-go Task in Japanese Children, School Health, 15, 1-10, 2019
- 野井真吾：日本の子どもの睡眠事情と対策（特集）パワースリープ：健康と体力を高める睡眠，体育の科学，68，810-814，2018
- 野井真吾：子どもの“からだと心”は第31条の権利保障を求めています，子どもの権利条約第31条ブックレット No.0 ゆっくりしたい！あそびたい！！遊びと文化と自由な時間，14-15，2018
- 野井真吾，山田直子，山本晃弘：日本における多様な子どもの健康と健康格差～『子どものからだと心白書』を基に～，子どもと発育発達，16，161-171，2018
- 塙佐敏，野井真吾：休み時間の遊び頻度が休み時間や在校時，1日身体活動量に及ぼす影響—目標歩数達成率と休み時間の身体活動量との関連—，日本幼少児健康教育学会誌，4，7-18，2018
- 野井真吾：子どもの健康と生活，幼少年のための運動遊び・体育指導，杏林書院，12-20，2018
- 野井真吾：子どものからだと心のSOSを克服するための仮説的提案，キリスト教保育，594，6-12，2018
- 野井真吾：「豊かな国」と称される日本の子どものに置けるからだと心のSOS，キリスト教保育，593，6-13，2018
- 田中良，野井真吾：中学生における生活の循環構造，発育発達研究，80，1-8，2018
- 野井真吾，鹿野晶子：子どもにおけるメラトニン分泌パタンの予測変数に関する検討，発育発達研究，80，9-16，2018
- 野井真吾：生活リズム，健康教室，69(9)，6-9，2018
- 野井真吾：書評 宮下充正編著『疲労と身体運動 スポーツでの勝利も健康の改善も疲労を乗り越えて得られる』，体育の科学，68，527，2018
- 野井真吾：広がる！子どものネット依存：事実を知って，正しく恐れよう！，母と子の健康，69，2-5，2018
- 塙佐敏，野井真吾：小学生の目標身体活動時間確保のための強度別歩数指標の試み，発育発達研究，78，13-23，2018
- 野井真吾：コラム 子どもの“からだと心”のSOSと「子どもの権利条約」，ふくおか子ども白書2018，179，2018
- 野井真吾：“外遊び”がもたらす効果，小学保健ニュース，(1150)，1，2017
- 田中綾帆，野井真吾：中高生のインターネット依存傾向と視機能，睡眠状況，疲労自覚症状との関連，日本幼少児健康教育学会誌，3，5-16，2017
- 野井真吾：子どもの“からだ”の現状からみる「からだの学習」の重要性，体育科教育学研究33，81-88，2017
- 鹿野晶子，野井真吾：子どものからだと心の関係，（特集1）体から子どもの心を整える，教育と医学，65，760-767，2017
- 野井真吾：保健と体育を関連させることはもはや“必然”である，（特集）【学習指導要領の改訂】保健と体育の関連を探る，体育科教育，65(9)，16-19，2017
- 野田耕，鹿野晶子，野井真吾：学校の休み時間における子どもの主体的身体活動の生起要因に関する検討：小学3～6年生を対象として，発育発達研究，75，1-16，2017
- 田中良，鹿野晶子，野井真吾：小中学生における疲労自覚症状の実態とその関連要因の検討，日本幼少児健康教

育学会誌, 2, 77-85, 2017

## 09 横山順一 (体育学部・教授)

- 中澤翔, 杉田正明, 横山順一, 崎田嘉寛 大学長距離走の指導者におけるトレーニング計画の立案方法(査読付)  
日本体育大学紀要 51, 1071-1077, 2022
- 上妻歩夢, 齋藤未花, 本間洋樹, 水野増彦, 横山順一, 小林史明, 畑山茂雄, 菊池直樹 陸上競技選手における見た目の魅力及び顔の縦横比と競技成績との関連性(査読付) 日本体育大学紀要 50, 3015-3020, 2021
- 中澤翔, 柚木孝敬, 瀧澤一騎, 山代幸哉, 小野木俊, 横山順一, 杉田正明, 崎田嘉寛 大学男子長距離競技者におけるトレーニングの実施状況および意識の特徴—2019年度のアンケート調査より—(査読付) 陸上競技研究 2021(1), 23-30, 2021
- Ryosuke Kawabata, Yuki Soma, Yutaro Kudo, Junichi Yokoyama, Hiroyasu Shimizu, Arata Akaike, Daisuke Suzuki, Yoshihisa Katsuragi, Manabu Totsuka, Shigeyuki Nakaji Relationships between body composition and pulmonary function in a community-dwelling population in Japan PLOS ONE 15(11):e0242308, 2020
- Nobuaki Suzuki, Kaori Sawada, Ipei Takahashi, Motoko Matsuda, Shinji Fukui, Hidemasa Tokuyasu, Hiroyasu Shimizu, Junichi Yokoyama, Arata Akaike, Shigeyuki Nakaji Association between Polyunsaturated Fatty Acid and Reactive Oxygen Species Production of Neutrophils in the General Population Nutrients 12(11), 3222, 2020
- 沢田かほり, 森隆志, 植村望, 横山順一, 川端良介, 工藤祐太郎, 翠川辰行, 井原一成, 中路重之 筋肉量と歩行関連能力の関係—岩木プロジェクトの結果より—(査読付) 体力・栄養・免疫学雑誌 (JPFNI) 第28巻第2号, 2018
- 北島洋美, 加藤愛美, 横山順一 定年退職男性が健康づくりを目的とする地域活動に参加・継続する要因—地域で展開される男性エクササイズクラブの活動からの検討—(査読付) 日本体育大学紀要 47(2), 109-119, 2018
- 横山順一, 山田千紘, 北島洋美 障害のある者の教員採用における—考察—障害者の権利に関わる法整備と各教育委員会における教員採用の動向から—(査読付) 日本体育大学紀要 46(2), 127-135, 2017

## 10 岡本美和子 (児童スポーツ教育学部・教授)

- 島田真理恵, 安達久美子, 岡本美和子, 佐山理絵 助産所における業務継続計画策定のためのガイドライン 厚生労働科学特別研究事業, pp10-22, 2022
- 岡本美和子, 島田真理恵, 安達久美子, 佐山理絵 助産所におけるBCP策定に向けたガイドライン作成の経緯と内容 助産師 76(3), pp12-16, 2022
- 津田紫緒, 岡本美和子, 矢郷哲志, 岡光基子 コロナ禍における地域の子育て支援策 乳幼児医学・心理学研究 30(2), pp93-101, 2022

- 片桐正広, 和田博史, 鈴木菜々, 岡本美和子, 近藤智靖 中学校保健体育科の初任教員に対する指導教員の指導方法に関する意識の変容についての事例的研究(査読付) 体育科教育学研究 36(1), pp17-31, 2020
- 清水沙弥香, 吉野英梨花, 細沼咲希, 内藤智子, 岡本美和子 産褥期における初産婦のスマートフォン使用に対する認識と実態(査読付) 東邦看護学会誌 17(2), pp29-34, 2020
- 岡本美和子, 金田英子, 河田聖良 ネパールにおける女性の健康支援活動 助産師, pp.42-46, 2020
- 田丸由紀子, 岡本美和子, 具志堅武, 鈴木菜々, 重田唯子, 鈴木一宏 母親の養育行動促進のための親子体操による介入効果の検討 運動とスポーツの科学第23巻2号, pp.95-102, 2018
- 櫻井沙知, 岡本美和子, 原沢尚子, 利岡万里子, 吉野英梨花, 内藤智子, 久保絹子 乳幼児揺さぶられ症候群予防に向けた初産婦への介入プログラムの効果の検討(査読付) 日本看護学会論文集(47)ヘルスプロモーション, pp.19-22, 2017
- 鈴木菜々, 岡本美和子, 重田唯子, 鈴木一宏 新任養護教諭が抱える困難とその対処に関する研究(査読付) 日本体育大学紀要 46(2), pp.137-149, 2017
- 原沢尚子, 櫻井沙知, 岡本美和子, 利岡万里子, 内藤智子, 久保絹子 “乳幼児揺さぶられ症候群予防プログラム”実践後の初産婦とパートナーの気付きと変化(査読付) 日本看護学会論文集(46), pp.73-76, 2016
- 岡本美和子 子育て期の女性アスリートへの支援 —競技生活との両立に向けて— 臨床スポーツ医学 Vol.32, No.6, pp.548-553, 2015

## 11 須永美歌子 (児童スポーツ教育学部・教授)

- Kamemoto K, Yamada M, Matsuda T, Ogata H, Ishikawa A, Kanno M, Miyashita M, Sakamaki-Sunaga M. Effects of menstrual cycle on appetite-regulating hormones and energy intake in response to cycling exercise in physically active women(査読付) Journal of Applied Physiology, 2022
- Kamemoto K, Yamada M, Matsuda T, Ogata H, Tanaka N, Sakamaki-Sunaga M. Relationship between weight management and menstrual status in female athletes: a cross-sectional survey(査読付) Women & health, 2021
- Julius Fink, Brad Jon Schoenfeld, Mikako Sakamaki-Sunaga, Koichi Nakazato Physiological Responses to Agonist-Antagonist Superset Resistance Training(査読付) Journal of Science in Sport and Exercise, 2021
- Matsuda T, Ogata H, Kanno M, Ishikawa A, Yamada M, Sakamaki-Sunaga M. Effects of the menstrual cycle on oxidative stress and antioxidant response to high-intensity intermittent exercise until exhaustion in healthy women(査読付) J Sports Med Phys Fitness, 60(10):1335-1341, 2020
- Matsuda T, Furuhashi T, Ogata H, Kamemoto K, Yamada M, Sakamaki-Sunaga M. Effects of the Menstrual Cycle on Serum Carnitine and Endurance Performance of Women(査読付) Int J Sports Med., 41(7), 2020
- Mizuki Yamada, Tomoka Matsuda, Takashi Ichihara and Mikako Sakamaki-Sunaga M. Effects of Orally Ingested Paprika Xanthophylls on Respiratory Metabolism during Endurance Exercise: Study Protocol for an Interventional Randomised Controlled Trial Health Science Journal 14(1), 2020
- Okamoto T, Min SK, Sakamaki-Sunaga M. Acute effect of interval walking on arterial stiffness in healthy young adults(査読付) International journal of Sports Medicine, 39(7), 2018
- 松田知華, 山田満月, 須永美歌子 女性アスリートにおける月経周期が短時間高強度運動時の酸化ストレスおよび抗酸化力に及ぼす影響(査読付) 日本運動生理学雑誌, 26(1), 2018

- Okamoto T, Kobayashi R, Sakamaki-Sunaga M. Effect of resistance exercise on arterial stiffness during the follicular and luteal phases(査読付) *International journal of Sports Medicine*, 38(5), 2017
- Sakamaki-Sunaga M, Min S, Kamemoto K, Okamoto T. Effects of menstrual phase-dependent resistance training frequency on muscular hypertrophy and strength(査読付) *J Strength Cond Res.* 30(6):1727-34, 2016
- Ayaka Sunami, Hiroshi Tamura, Mikako Sunaga-Sakamaki, Shuichi Kusano, Toshiaki Kodama, Yuki Tada, Azumi Hida, Yukari Kawano. Odorless garlic supplementation for two months attenuates exercise-induced increase in interleukin-6: a before and after comparison study(査読付) *J. Agric. Sci., Tokyo Univ. Agric.*, 61(1), 31-38, 2016
- 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 two different cohorts. *International Journal of Sports Medicine*, 38(5):402-406, 2016
- Okamoto T, Sakamaki MS, Min SK, Yoshida S, Watanabe Y, Ogasawara R. Repeated Cessation and Resumption of Resistance Training Attenuates Increases in Arterial Stiffness(査読付) *Int J Sports Med* 36(6):440-445, 2015
- Kikuchi N, Yoshida S, Min SK, Lee K. Sakamaki-Sunaga M, Okamoto T, Nakazato K. The ACTN3 R577X genotype is associated with muscle function in a Japanese population(査読付) *Applied Physiology Nutrition and Metabolism*, 40(4):316-22, 2014
- Okamoto T, Min S, Sakamaki-Sunaga M. Arterial compliance and stiffness following low-intensity resistance exercise(査読付) *European Journal of Applied Physiology*, 114(2), 2014

## 12 平沼憲治 (保健医療学部・教授)

- Koji Koyama , Koichi Nakazato, Kenji Hiranuma. Etiology and nature of intervertebral disc degeneration and its correlation with low back pain *J Phys Fitness Sports Med*, 4(1):63-72, 2015
- 高橋仁, 中里浩一, 小山浩司, 青柳徹, 櫻井規子, 平沼憲治 大学アイスホッケー選手の腰痛と身体特性の関連運動とスポーツの科学, 第20巻, 第1号, PP93-98, 2014
- KIHYUK LEE, KARINA KOUZAKI, EISUKE OCHI, KOJI KOBAYASHI, ARATA TUTAKI, KENJI HIRANUMA, KATSUYA KAMI, KOICHI NAKAZATO. Eccentric contractions of gastrocnemius muscle-induced nerve damage in rats(査読付) *MUSCLE & NERVE* 50(1):89-94, 2014

## 13 菊池直樹 (体育学部・准教授)

- Yukina Mochizuki, Mika Saito, Hiroki Homma, Takamichi Inoguchi, Takuto Naito, Mikako Sakamaki-Sunaga, Naoki Kikuchi. Does resistance exercise lifting velocity change with different rest intervals? *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 2022
- Takahisa Ohta, Junzo Nagashima, Hiroyuki Sasai, Naoki Kikuchi, Koichi Nakazato, Takanobu Okamoto. Sport Program Service study and Setagaya-Aoba study. *The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine*. 11(3),

127-136, 2022

- Hiroshi Kumagai, Tomoko Kaneko, Yuko Shintake, Eri Miyamoto-Mikami, Hiroyuki Tomita, Makoto Fukuo, Wataru Kawai, Mutsumi Harada, Naoki Kikuchi, Nobuhiro Kamiya, Kosuke Hirata, Hirofumi Zempo, Seiji Maeda, Naokazu Miyamoto, Noriyuki Fuku. Genetic polymorphisms related to muscular strength and flexibility are associated with artistic gymnastic performance. *European Journal of Sports Science*, 2022
- Mika Saito, Michał Ginszt, Ekaterina A. Semenova, Myosotis Massidda, Kinga Huminska-Lisowska, Monika Michałowska-Sawczyn, Hiroki Homma, Paweł Cięszczyk, Takanobu Okamoto, Andrey K. Larin, Edward V. Generozov, Piotr Majcher, Koichi Nakazato, Ildus I. Ahmetov, and Naoki Kikuchi. Is COL1A1 gene rs1107946 polymorphism associated with sport climbing status and flexibility?. *Genes*, 2022
- Naoki Kikuchi, Ethan Moreland, Hiroki Homma, Ekaterina A. Semenova, Mika Saito, Andrey K. Larin, Naoyuki Kobatake, Rinat A. Yusupov, Takanobu Okamoto, Koichi Nakazato, Alun G. Williams, Edward V. Generozov, Ildus I. Ahmetov. Genes and weightlifting performance. *Genes*, 2021.13(1):25
- Ogawa M, Hashimoto Y, Kikuchi N, Okamoto T. Relationship between vascular structure and function and thigh muscle composition in normal-weight middle-aged and older males. *International Journal of Gerontology*, 2021
- Javier Alvarez-Romero, Mary-Jessica N. Laguette, Kirsten Seale, Macsue Jacques, Sarah Voisin, Danielle Haim, Julian A. Feller, Oren Tirosh, Eri Miyamoto-Mikami, Hiroshi Kumagai, Naoki Kikuchi, Nobuhiro Kamiya, Noriyuki Fuku, Malcolm Collins, Alison V. September, Nir Eynon. Genetic variants within the COL5A1 gene are associated with ligament injuries in physically active populations from Australia, South Africa, and Japan. *European Journal of Sport Science*, 2021
- Mika Saito, Michał Ginszt, Ekaterina A. Semenova, Myosotis Massidda, Kinga Huminska-Lisowska, Monika Michałowska-Sawczyn, Hiroki Homma, Paweł Cięszczyk, Takanobu Okamoto, Andrey K. Larin, Edward V. Generozov, Piotr Majcher, Koichi Nakazato, Ildus I. Ahmetov, Naoki Kikuchi. Genetic profile of sports climbing athletes from three different ethnicities *Biology of Sport*, 2021
- M. Massidda, L. Flore, N. Kikuchi, M. Scorcu, F. Piras, P. Cugia, P. Cięszczyk, F. Tocco, CM Calò. Influence of the MCT1-A1470T polymorphism (rs1049434) on repeated sprint ability and blood lactate accumulation in elite football players: A pilot study *European Journal of Applied Physiology*, 2021
- Naoki Kikuchi, Yukina Mochizuki, Ayumu Kozuma, Takamichi Inoguchi, Mika Saito, Minoru Deguchi, Hiroki Homma, Madoka Ogawa, Yuto Hashimoto, Koichi Nakazato, Takanobu Okamoto. Effect of online low-intensity exercise training on fitness and cardiovascular parameters *International Journal of Sports Medicine*, 2021
- 上妻歩夢, 齋藤未花, 本間洋樹, 水野増彦, 横山順一, 小林史明, 畑山茂雄, 菊池直樹 陸上競技選手における見た目の魅力及び顔の縦横比と競技成績との関連性 *日本体育大学紀要*, 2021
- Naoki Kikuchi, Takafumi Tajima, Yuki Tamura, Yoshiaki Yamanaka, Kunitaka Menuki, Takanobu Okamoto, Mikako Sakamaki-Sunaga, Akinori Sakai, Kenji Hiranuma, Koichi Nakazato. The ALDH2 rs671 polymorphism is associated with athletic status and muscle strength in a Japanese population *Biology of Sport*, 2021
- Eri Miyamoto-Mikami, Hiroshi Kumagai, Kumpei Tanisawa, Yuki Taga, Kosuke Hirata, Naoki Kikuchi, Nobuhiro Kamiya, Ryoko Kawakami, Taishi Midorikawa, Takuji Kawamura, Ryo Kakigi, Toshiharu Natsume, Hirofumi Zempo, Koya Suzuki, Yoshimitsu Kohmura, Kazunori Mizuno, Suguru Torii, Shizuo Sakamoto, Koichiro Oka, Mitsuru Higuchi, Hisashi Naito, Naokazu Miyamoto, Noriyuki Fuku. Female athletes genetically susceptible to fatigue fracture are resistant to muscle injury: Potential role of COL1A1 variant *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2021

- Takanobu Okamoto, Ryota Kobayashi, Yuto Hashimoto, Naoki Kikuchi, Shigehiko Ogoh. Is individual day-to-day variation of arterial stiffness associated with variation of maximal aerobic performance? *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 2021
- Eri Miyamoto-Mikami, Hiroshi Kumagai, Naoki Kikuchi, Nobuhiro Kamiya, Naokazu Miyamoto, Noriyuki Fuku. eQTL variants in COL22A1 are associated with muscle injury in athletes *Physiological Genomics*, 2020
- Mika Saito, Michał Ginszt, Myosotis Massidda, Pawel Cieszczyk, Takanobu Okamoto, Piotr Majcher, Koichi Nakazato, Naoki Kikuchi. Association between MCT1 T1470A polymorphism and climbing status in Polish and Japanese climbers *Biology of Sport*, 2020
- Hiroshi Kumagai, Eri Miyamoto-Mikami, Naoki Kikuchi, Nobuhiro Kamiya, Hirofumi Zempo, Noriyuki Fuku. A rs936306 C/T polymorphism in the CYP19A1 is associated with stress fractures *Journal of Strength & Conditioning Research*, 2020
- Myosotis Massidda, Eri Miyamoto-Mikami, Hiroshi Kumagai, Hayato Ikeda, Shimasaki Yu, Masafumi Yoshimura, Paolo Cugia, Francesco Piras, Marco Scorcu, Naoki Kikuchi, Carla Maria Calò, Noriyuki Fuku. Association between the ACE I/D polymorphism and muscle injuries in Italian and Japanese elite football players *Journal of Sports Sciences*, 2020
- Hiroki Homma, Naoyuki Kobatake, Yusuke Sekimoto, Mika Saito, Yukina Mochizuki, Takanobu Okamoto, Koichi Nakazato, Tetsunari Nishiyama, Naoki Kikuchi. CNTFR rs41274853 polymorphism is associated with weightlifting performance in Japanese weightlifters *Journal of Strength & Conditioning Research*, 2020
- Terada K, Kikuchi N, Burt D, Voisin S, Nakazato K. Low-load resistance training to volitional failure induces muscle hypertrophy similar to volume-matched, velocity fatigue *Journal of Strength & Conditioning Research*, 2020
- 中澤翔, 大石健二, 山口雄大, 菊池直樹, 槇野陽介, 塩島絵未, 堀彩夏, 池田祐介, 大本洋嗣, 西山哲成. 国内大学自転車競技選手における1kmタイムトライアルの競技記録とラップタイムの関係—250mトラックでのレース分析— *トレーニング科学*, 2020
- Yuka Wakabayashi, Yuki Tamura, Karina Kouzaki, Naoki Kikuchi, Kenji Hiranuma, Kunitaka Menuki, Takafumi Tajima, Yoshiaki Yamanaka, Akinori Sakai, Keiichi Nakayama, Toshihiro Kawamoto, Kyoko Kitagawa, and Koichi Nakazato. Acetaldehyde dehydrogenase 2 deficiency increases mitochondrial ROS emission and induces mitochondrial protease Omi/HtrA2 in skeletal muscle *American Journal of Physiology*, 2020
- 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 (査読付) *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2019
- Eri Miyamoto-Mikami, Naokazu Miyamoto, Hiroshi Kumagai, Kosuke Hirata, Naoki Kikuchi, Hirofumi Zempo, Noriko Kimura, Nobuhiro Kamiya, Hiroaki Kanehisa, Hisashi Naito, Noriyuki Fuku. COL5A1 rs12722 polymorphism is not associated with passive muscle stiffness and sports-related muscle injury in Japanese athletes *BMC Medical Genetics*, 2019
- Eri Miyamoto-Mikami, Hirofumi Zempo, Noriyuki Fuku, Naoki Kikuchi, Motohiko Miyachi, Haruka Murakami. Heritability estimates of endurance-related phenotypes: A systematic review and meta-analysis. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 2018
- Yvert T, Zempo H, Gabdrakhmanova LJ, Kikuchi N, Miyamoto-Mikami E, Murakami H, Naito H, Cieszczyk P, Leznicka K, Kostryukova ES, Alexeev DG, Egorova ES, Maciejewska-Skrendo A, Larin AK, Generozov EV, Kulemin NA, Ospanova EA, Pavlenko AV, Sawczuk M, Żmijewski P, Lulinska-Kuklik E, Govorun VM, Miyachi M, Ahmetov I, Fuku N. AGTR2 and sprint/power performance: A case-control replication study for rs11091046



- polymorphism in two ethnicities *Biology of Sport*, 2018
- Fink J, Kikuchi N, Nakazato K. Effects of rest intervals and training loads on metabolic stress and muscle hypertrophy (査読付) *Clinical Physiology and Functional Imaging*, 2018
- Kikuchi N, Tsuchiya Y, Nakazato K, Ishii N, Ochi E. Effects of ACTN3 on the strength and flexibility before and after eccentric contractions(査読付) *International Journal of Sports Medicine*, 2018
- Fink J, Schoenfeld B, Kikuchi N, Nakazato K. Effects of drop set resistance training on acute stress indicators and long-term muscle hypertrophy and strength (査読付) *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 2018
- 菊池直樹 トレーニング効果を規定する遺伝子多型 *トレーニング科学* 29:89-93, 2017
- Kikuchi N and Nakazato K. Low-load bench press and push-up induce similar muscle hypertrophy and strength gain (査読付) *Journal of Exercise Science & Fitness*, 2017
- Tomiya S, Kikuchi N (corresponding author), Nakazato K. Moderate intensity cycling exercise after upper-body resistance training interferes with response to muscle hypertrophy but not strength gains (査読付) *Journal of Sports Science and Medicine*, 2017
- 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 *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 2017
- Fink J, Schoenfeld B, Kikuchi N, Nakazato K. Acute and long-term responses to different rest intervals in low load resistance training (査読付) *International Journal of Sports Medicine*, 2017
- Kikuchi N , Zempo H, Fuku N, Murakami H, Sakamaki M, Okamoto T, Nakazato K, Miyachi M. Association between ACTN3 R577X polymorphism and trunk flexibility in two different cohorts (査読付) *International journal of Sports Medicine*, 2017
- Kikuchi N , Fuku N, Matsumoto R, Matsumoto S, Murakami H, Miyachi M, Nakazato K. The association between MCT1 T1470A polymorphism and power-oriented athletic performance (査読付) *International journal of Sports Medicine*, 2017
- Koyama K, Nakazato K, Maeda S, Kikuchi N, Matsumoto S, and Hiranuma K. Association of COL11A1 4603C/T Polymorphism with Cervical Disc Degeneration in Collegiate Wrestlers *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 2017

#### 14 鹿野晶子 (体育学部・准教授)

- 田中良, 鹿野晶子, 田邊弘祐, 森田舞, 浅田晴之, 野井真吾 グループワーク時における立ち机の利用が大学生, 大学院生の発言に及ぼす影響 *大阪体育大学紀要*, 53, 37-45, 2022
- Noi S, Shikano A, Imai N, Tamura F, Tanaka R, Kidokoro T, Yoshinaga M The changes in visual acuity values of Japanese school children during the COVID-19 pandemic *Children*, 9, 342, 2022
- 田村史江, 今井夏子, 田中良, 鹿野晶子, 吉永真理, 野井真吾 COVID-19パンデミックによる長期休校中と休校明けの子どもの困りごとと保護者の心配ごとの実態 *日本幼少児健康教育学会誌*, 7, 83-96, 2022
- 野井真吾, 鹿野晶子, 中島綾子, 下里彩香, 松本稜子 子どもの“からだのおかしさ”に関する保育・教育現場の実感: 「子どものからだの調査2020」の結果を基に *日本教育保健学会年報*, 29, 3-17, 2022

- Kidokoro T, Shikano A, Tanaka R, Tanabe K, Enomoto N and Noi S Different types of screen behavior and depression in children and adolescents *Frontiers in Pediatrics*, 9, 822603, 2022
- 鹿野晶子 遊びが育む子どものからだ／遊びが育む子どもの心 子どもの運動・遊び－健康と安全を目指して－, *アイ・ケイ コーポレーション*, 16-19／20-23, 2021
- 野井真吾, 鹿野晶子 子どものからだと心の現実とその権利の保障状況を映し出す『子どものからだと心白書』, (特集) さまざまな白書 子どものしあわせ, (847), 8-11, 2021
- 榎本夏子, 鹿野晶子, 野井真吾 幼児期の遊び経験に関連する生活状況・家庭環境要因の検討 *こども環境学研究*, 17(2), 54-59, 2021
- 鹿野晶子 データが語るコロナ禍の子どものからだと心 子ども白書2021, *かもがわ出版*, 102-104, 2021
- 鹿野晶子, 下里彩香, 中島綾子, 野井真吾 小・中学校の養護教諭, 教諭が実感する子どもの健康課題の特徴―「子どものからだの調査2015」における自由記述文の計量テキスト分析を基に―(査読付)(論文) *日本教育保健学会年報*, 第28号, pp39-47, 2021
- Noi S, Shikano A, Tanaka R, Tanabe K, Enomoto N, Kidokoro T, Yamada N, Yoshinaga M The pathways linking to sleep habits among children and adolescents: A complete survey at Setagaya-ku, Tokyo(査読付)(Article) *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18, 6309, 2021
- Shingo Noi, Akiko Shikano, Naoko Yamada, Ryo Tanaka, Kosuke Tanabe and Hideyuki Tsuji Effects of change in residence to a mountain village on children's melatonin responses(査読付)(Article) *Biological Rhythm Research*, 52(1), 60-69, 2021
- 野井真吾, 田邊弘祐, 鹿野晶子 学校での教室座席と子どもの睡眠状況, メラトニン分泌パターンとの関連(査読付)(原著) *発育発達研究*, 第89号, pp12-21, 2020
- Ishihama K, Shikano A and Noi S What Japanese children actually do and what they wish to do in their free time, *Child Care in Practice*(査読付)(Articles) *Child Care in Practice*, 1-13, 2020
- 野井真吾, 千竈健人, 鹿野晶子, 田中良, 田邊弘祐, 山田直子, 渡辺晃 10～18歳の子どものエネルギーリンクの摂取実態と摂取者の身体症状・生活状況の特徴(査読付)(原著) *学校保健研究*, 第62巻第3号, pp166-177, 2020
- 田邊弘祐, 鹿野晶子, 野井真吾 子どものメラトニン分泌パターンに関連する生活状況の検討(査読付)(原著) *発育発達研究*, 第87号, pp20-28, 2020
- 鹿野晶子, 増田修治, 野井真吾 保育所における「散歩」が子どものメラトニン分泌パターンと生活状況に及ぼす影響(査読付)(研究論文) *こども環境学研究*, 第15巻第2号, pp77-82, 2019
- 野田耕, 鹿野晶子, 田中良, 野井真吾 小学校の休み時間における主体的身体活動を生起する生活要因―小学3～6年生の場合(査読付)(原著) *日本幼少児健康教育学会誌*, 第5巻第1号, pp5-12, 2019
- 王明亮, 田中良, 鹿野晶子, 岡田雄樹, 近藤智靖, 野井真吾 中国・蒙古族の子どもの自律神経機能の実態をその生活背景(査読付)(原著) *日本幼少児健康教育学会誌*, 第4巻第2号, pp51-58, 2019
- Shikano, A.and Noi, S. The Characteristics of five higher brain function types as assessed with a go/no-go task in Japanese children(査読付)(Research Report) *School Health*, Vol.15, pp1-10, 2019
- 野井真吾, 鹿野晶子 子どもにおけるメラトニン分泌パターンの予測変数に関する検討(査読付)(原著) *発育発達研究*, 第80号, pp9-16, 2018
- 野田耕, 鹿野晶子, 野井真吾 学校の休み時間における子どもの主体的身体活動の生起要因に関する検討: 小学3～6年生を対象として(査読付)(原著) *発育発達研究*, 第75号, pp1-16, 2017
- 田中良, 鹿野晶子, 野井真吾 小中学生における疲労自覚症状の実態とその関連要因の検討(査読付)(原著) *日本幼少児健康教育学会誌*, 第2巻第2号, pp77-85, 2017

## 15 安達瑞保 (児童スポーツ教育学部・助教)

- Mariko Oe, Hisae Sakamoto, Hiroshi Nishiyama, Ryou Sasahara, Yasunobu Masuda<sup>1</sup>, Mizuho Adachi, Tetsunari Nishiyama Egg white hydrolyzate reduces mental fatigue: randomized, double-blind, controlled study (査読付) BMC Res Notes(peer reviewed journal) 13:443, 2020
- 成田和穂, 安達瑞保, 山田保 「日体大アンチ・ドーピングガイドブック」創刊及び改訂の経緯と今後の展望 オリンピックスポーツ文化研究, 2017
- 安達瑞保, 船渡和男, 関口脩, 角屋重樹 栄養管理システムの介入が大学男子ウエイトリフティング選手のコンディショニングに及ぼす影響(査読付) 運動とスポーツの科学 (Journal of physical exercise and sports science), 2016
- 村松愛梨奈, 安達瑞保, 寺本圭輔, 乙木幸道, 井川正治 試合調整期における陸上短距離選手のエネルギーバランスと主観的コンディションの検討(査読付) Journal of human and living environment 22(1) 1-7, 2015
- 村松愛梨奈, 安達瑞保, 濱野早紀, 家崎仁成, 寺本圭輔, 乙木幸道, 井川正治 試合調整期における女性陸上短距離選手の身体活動レベルとエネルギーバランスの検討(査読付) 愛知教育大学保健体育講座研究紀要, 2015

## 16 田村優樹 (体育学部・助教)

- Yuki Tamura, Eunbin Jee, Karina Kouzaki, Takaya Kotani, Koichi Nakazato Effects of endurance training on the expression of host proteins involved in SARS-CoV-2 cell entry in C57BL/6J mouse Physiological Reports, 2021
- Takahiro Mori, Satoru Ato, Jonas R. Knudsen, Carlos Henriquez-Olguin, Zhencheng Li, Koki Wakabayashi, Takeshi Suginozawa, Kazuhiko Higashida, Yuki Tamura, Koichi Nakazato, Thomas E. Jensen, and Riki Ogasawara c-Myc overexpression increases ribosome biogenesis and protein synthesis independent of mTORC1 activation in mouse skeletal muscle American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism, 2021
- Takaya Kotani, Junya Takegaki, Yuki Tamura, Karina Kouzaki, Koichi Nakazato, and Naokata Ishii Repeated bouts of resistance exercise in rats alter mTORC1 activity and ribosomal capacity but not muscle protein synthesis Experimental Physiology, 2021
- Takaya Kotani, Junya Takegaki, Yuki Tamura, Karina Kouzaki, Koichi Nakazato, and Naokata Ishii The effect of repeated bouts of electrical stimulation - induced muscle contractions on proteolytic signaling in rat skeletal muscle Physiological Reports, 2021
- Yuki Tamura, Karina Kouzaki, Takaya Kotani, and Koichi Nakazato Electrically stimulated contractile activity-induced transcriptomic responses and metabolic remodeling in C2C12 myotubes: twitch vs. tetanic contractions American Journal of Physiology-Cell Physiology, 2020
- Yuka Wakabayashi, Yuki Tamura (Corr.), Karina Kouzaki, Naoki Kikuchi, Kenji Hiranuma, Kunitaka Menuki, Takafumi Tajima, Yoshiaki Yamanaka, Akinori Sakai, Keiichi I. Nakayama, Toshihiro Kawamoto, Kyoko Kitagawa, and Koichi Nakazato. Acetaldehyde dehydrogenase 2 deficiency increases mitochondrial ROS emission and induces mitochondrial protease Omi/HtrA2 in skeletal muscle American Journal of Physiology - Regulatory, Integrative and Comparative Physiology, 2020

- Yuki Tamura, Shigeto Tomiya, Junya Takegaki, Karina Kouzaki, Arata Tsutaki, Koichi Nakazato. Apple polyphenols induce browning of white adipose tissue *The Journal of Nutritional Biochemistry*, 2019
- Yuki Tamura. Heat Shock Response and Metabolism in Skeletal Muscle *Book: Heat Shock Proteins and Signaling Pathways*, 2019
- Junya Takegaki, Riki Ogasawara, Takaya Kotani, Yuki Tamura, Ryo Takagi, Koichi Nakazato, Naokata Ishii. Influence of shortened recovery between resistance exercise sessions on muscle-hypertrophic effect in rat skeletal muscle *Physiological Reports*, 2019
- Yuki Tamura 温熱刺激による骨格筋ミトコンドリアの適応とその分子機構 *日本運動生理学雑誌*, 2019
- Yu Kitaoka, Yuki Tamura, Kenya Takahashi, Kohei Takeda, Tohru Takemasa, and Hideo Hatta. Effects of Nrf2 deficiency on mitochondrial oxidative stress in aged skeletal muscle *Physiological Reports*, e13998, 2019
- Yuki Yoshida, Arata Tsutaki, Yuki Tamura, Karina Kouzaki, Koichi Sashihara, Shohei Nakashima, Motoyuki Tagashira, Ryuichi Tatsumi, and Koichi Nakazato. Dietary apple polyphenols increase skeletal muscle capillaries in Wistar rats. *Physiological Reports*, e13866, 2018
- Yutaka Matsunaga, Yuki Tamura, Yudai Nonaka, Noriko Saito, Hirohiko Nakamura, Yasuhiro Takeda, and Hideo Hatta. Comparison between pre-exercise casein peptide and intact casein supplementation on glucose tolerance in mice fed a high-fat diet *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 2018
- Ryo Takagi, Riki Ogasawara, Junya Takegaki, Yuki Tamura, Arata Tsutaki, Koichi Nakazato, Naokata Ishii. Past Injurious Exercise Attenuates Activation of Primary Calcium-dependent Injury Pathways in Skeletal Muscle during Subsequent Exercise *Physiological Reports*, 2018
- Junya Takegaki, Riki Ogasawara, Yuki Tamura, Ryo Takagi, Yuki Arihara, Arata Tsutaki, Koichi Nakazato, and Naokata Ishii. Repeated bouts of resistance exercise with short recovery periods activates mTOR signaling, but not protein synthesis, in mouse skeletal muscle *Physiological Reports*, 2017
- Yuki Tamura and Hideo Hatta. Heat stress induces mitochondrial adaptations in skeletal muscle *The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine*, 2017
- Yumiko Takahashi, Yutaka Matsunaga, Yuki Tamura, Shin Terada, and Hideo Hatta. Pre-Exercise High-Fat Diet for 3 Days Affects Post-Exercise Skeletal Muscle Glycogen Repletion *Journal of Nutritional Science and Vitaminology*, 2017
- Yuki Tamura, Yutaka Matsunaga, Yu Kitaoka, Hideo Hatta. Effects of heat stress on unfolded protein responses in aged skeletal muscle *The Journal of Gerontology Series A – Biological Science and Medical Science*, 2017
- Yu Kitaoka, Kohei Takeda, Yuki Tamura, Shin Fujimaki, Tohru Takemasa, and Hideo Hatta. Nrf2 deficiency does not affect denervation-induced alterations in mitochondrial fission and fusion proteins in skeletal muscle *Physiological Reports*, 2016
- Yumiko Takahashi, Yuki Tamura, Yutaka Matsunaga, Yu Kitaoka, Shin Terada, and Hideo Hatta. Taurine Administration on Carbohydrate Metabolism in Skeletal Muscle during the Post-Exercise Phase *Journal of Nutritional Science and Vitaminology*, 2016
- Daisuke Hoshino, Susumu Setogawa, Yu Kitaoka, Hiroyuki Masuda, Yuki Tamura, HideoHatta, Dai Yanagihara. Exercise-induced expression of monocarboxylate transporter 2 in the cerebellum and its contribution to motor performance *Neuroscience Letters*, 2016
- Yu Kitaoka, Kohei Takeda, Yuki Tamura, and Hideo Hatta. Lactate administration increases mRNA expression of PGC-1 $\alpha$  and UCP3 in mouse skeletal muscle *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 2016
- Yutaka Matsunaga, Yuki Tamura, Yumiko Takahashi, Hiroyuki Masuda, Daisuke Hoshino, Yu Kitaoka, Noriko

- Saito, Hirohiko Nakamura, Yasuhiro Takeda, and Hideo Hatta. Pre-exercise casein peptide supplementation enhances endurance training-induced mitochondrial enzyme activity in slow twitch muscle, but not fast twitch muscle of high fat diet-fed mice *The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine*, 2015
- Yu Kitaoka, Riki Ogasawara, Yuki Tamura, Satoshi Fujita, and Hideo Hatta. Effect of electrical stimulation-induced resistance exercise on mitochondrial fission and fusion proteins in rat skeletal muscle *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 2015
- Daisuke Hoshino, Yuki Tamura, Hiroyuki Masuda, Yutaka Matsunaga, and Hideo Hatta. Effects of decreased lactate accumulation after dichloroacetate administration on exercise training-induced mitochondrial adaptations in mouse skeletal muscle *Physiological Reports*, 2015
- Yuki Tamura. 温熱刺激の可能性を探る *トレーニング・ジャーナル*, 2015
- Yuki Tamura, Yu Kitaoka, Yutaka Matsunaga, Daisuke Hoshino, Hideo Hatta. Daily heat stress rescues denervation-activated mitochondrial clearance and atrophy in skeletal muscle *The Journal of Physiology*, 2015
- Yuki Tamura, Yutaka Matsunaga, Hiroyuki Masuda, Yumiko Takahashi, Yuki Takahashi, Shin Terada, Daisuke Hoshino, Hideo Hatta. Postexercise heat stress additively enhances endurance training-induced mitochondrial adaptations in mouse skeletal muscle *American Journal of Physiology – Regulatory, Integrative, Comparative Physiology*, 2014
- Yumiko Takahashi, Yutaka Matsunaga, Yuki Tamura, Eiki Urushibata, Shin Terada and Hideo Hatta. Post-exercise taurine administration enhances glycogen repletion in tibialis anterior muscle *The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine*, 2014

#### 17 鴻崎香里奈 (保健医療学部・助教)

- Kotani T, Tamura Y, Kouzaki K, Kato H, Isemura M, Nakazato K. Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension Aug 25 *J Appl Physiol*, 2022
- Jee E, Tamura Y, Kouzaki K, Kotani T, Nakazato K. Effect of different types of muscle activity on the gene and protein expression of ALDH family members in C57BL/6J mouse skeletal muscle *Appl Physiol Nutr Metab* Jul 1;47(7):775-786, 2022
- Kasai A, Jee E, Tamura Y, Kouzaki K, Kotani T, Nakazato K. Aldehyde dehydrogenase 2 deficiency promotes skeletal muscle atrophy in aged mice *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* Jun 1;322(6):R511-R525, 2022
- Tamura Y, Jee E, Kouzaki K, Kotani T, Nakazato K. Effects of endurance training on the expression of host proteins involved in SARS-CoV-2 cell entry in C57BL/6J mouse *Physiol Rep* Sep;9(17):e15014, 2021
- Kotani T, Takegaki J, Tamura Y, Kouzaki K, Nakazato K, Ishii N. Repeated bouts of resistance exercise in rats alter mechanistic target of rapamycin complex 1 activity and ribosomal capacity but not muscle protein synthesis *Exp Physiol* Sep;106(9):1950-1960, 2021
- Kotani T, Takegaki J, Tamura Y, Kouzaki K, Nakazato K, Ishii N. The effect of repeated bouts of electrical stimulation-induced muscle contractions on proteolytic signaling in rat skeletal muscle *Physiol Rep* Sep;9(9):e14842, 2021
- Yuki Tamura, Karina Kouzaki, Takaya Kotani, Koichi Nakazato. Electrically stimulated contractile activity-induced

- transcriptomic responses and metabolic remodeling in C2C12 myotubes: twitch vs. tetanic contractions *Am J Physiol Cell Physiol* Dec 1;319(6):C1029-C1044, 2020
- Junya Takegaki, Riki Ogasawara, Karina Kouzaki, Satoshi Fujita, Koichi Nakazato, Naokata Ishii The distribution of eukaryotic initiation factor 4E after bouts of resistance exercise is altered by shortening of recovery periods *J Physiol Sci* Nov 4;70(1):54, 2020
- Wakabayashi Y, Tamura Y, Kouzaki K, Kikuchi N, Hiranuma K, Menuki K, Tajima T, Yamanaka Y, Sakai A, Nakayama KI, Kawamoto T, Kitagawa K, Nakazato K. Acetaldehyde dehydrogenase 2 deficiency increases mitochondrial reactive oxygen species emission and induces mitochondrial protease Omi/HtrA2 in skeletal muscle *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*, 2020
- Tamura Y, Tomiya S, Takegaki J, Kouzaki K, Tsutaki A, Nakazato K. Apple polyphenols induce browning of white adipose tissue *J Nutr Biochem* 77:108299, 2020
- Ochi E, Ueda H, Tsuchiya Y, Kouzaki K, Nakazato K. Eccentric contraction-induced muscle damage in human flexor pollicis brevis is accompanied by impairment of motor nerve *Scand J Med Sci Sports* 30(3):462-471, 2020
- Tomiya S, Tamura Y, Kouzaki K, Kotani T, Wakabayashi Y, Noda M, Nakazato K. Cast immobilization of hindlimb upregulates sarcolipin expression in atrophied skeletal muscles and increases thermogenesis in C57BL/6J mice *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 317(5):R649-R661, 2019
- Saitou K, Tokunaga M, Yoshino D, Sakitani N, Maekawa T, Ryu Y, Nagao M, Nakamoto H, Saito T, Kawanishi N, Suzuki K, Ogata T, Makuuchi M, Takashima A, Sawada K, Kawamura S, Nakazato K, Kouzaki K, Harada I, Ichihara Y, Sawada Y. Local cyclical compression modulates macrophage function in situ and alleviates immobilization-induced muscle atrophy (査読付) *Clin Sci (Lond)*.132(19):2147-2161, 2018
- Yoshida Y, Tsutaki A, Tamura Y, Kouzaki K, Sashihara K, Nakashima S, Tagashira M, Tatsumi R, Nakazato K. Dietary apple polyphenols increase skeletal muscle capillaries in Wistar rats (査読付) *Physiol Rep.* 6(18):e13866, 2018
- 鴻崎香里奈, 中里浩一 神経伝導検査による神経筋損傷評価(依頼総説) *トレーニング科学*, 2018
- 鴻崎香里奈, 平沼憲治, 中里浩一 伸張性収縮誘発性筋損傷と肉離れ損傷との関係(依頼総説) *臨床スポーツ医学*, 2018
- Hakkaku T, Nakazato K, Koyama K, Kouzaki K, and Hiranuma H. Cervical intervertebral disk degeneration and low cervical extension independently associated with a history of stinger syndrome (査読付) *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 5(11):2325967117735830, 2017
- Kouzaki, K, Nakazato, K, Mizuno, M, Yonechi, T, Higo, Y, Kubo, Y, Kono, T, and Hiranuma, K. Sciatic nerve conductivity is impaired by hamstring strain injuries (査読付) *International Journal of Sports Medicine*, 38(11):803-808, 2017
- Karina Kouzaki, Kazunori Nosaka, Eisuke Ochi, and Koichi Nakazato. INCREASES IN M-WAVE LATENCY OF BICEPS BRACHII AFTER ELBOW FLEXOR ECCENTRIC CONTRACTIONS IN WOMEN (査読付) *European Journal of Applied Physiology*, 2016
- Kouzaki K, Kobayashi M, Nakamura KI, Ohta K, Nakazato K. Repeated bouts of fast eccentric contraction produce sciatic nerve damage in rats (査読付) *Muscle Nerve*, 2016
- Ochi E, Nosaka K, Tsutaki A, Kouzaki K, and Nakazato K. Repeated bouts of fast velocity eccentric contractions induce atrophy of gastrocnemius muscle in rats (査読付) *J Muscle Res Cell Motil*, 2015

## 18 大田崇央 (体育研究所・助教)

- Takahisa Ohta, Junzo Nagashima, Hiroyuki Sasai, Naoki Kikuchi, Koichi Nakazato, Takanobu Okamoto Sport Program Service study and Setagaya-Aoba study The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine 11(3):127-136, 2022
- 大田崇央, 小川まどか, 菊池直樹, 笹井浩行, 岡本孝信 質問紙で調査した若年成人および中高齢者の身体活動: 世田谷 - 青葉研究 運動疫学研究 advpub, 2022
- Ohta T, Nagashima J, Fukuda W, Sasai H, Ishii N. Association of knee extensor muscle strength and cardiorespiratory fitness with bone stiffness in Japanese adults: A cross-sectional study (査読付) Journal of Epidemiology p. JE20200581, 2021
- Ohta T, Nagashima J, Sasai H, Ishii N. Relationship of cardiorespiratory fitness and body mass index with the incidence of dyslipidemia among Japanese women: a cohort study (査読付) International journal of environmental research and public health 16; p. 4647, 2019
- Madarame H, Nakada S, Ohta T, Ishii N. Postexercise blood flow restriction does not enhance muscle hypertrophy induced by multiple - set high - load resistance exercise (査読付) Clinical physiology and functional imaging 38; p. 360-365, 2018

## 19 城所哲宏 (体育研究所・助教)

- Lang JJ, Zhang K, Agostinis-Sobrinho C, Andersen LB, Basterfield L, Berglind D, Blain DO, Cadenas-Sanchez C, Cameron C, Carson V, Colley RC, Csányi T, Faigenbaum AD, García-Hermoso A, Gomes TNQF, Gribbon A, Janssen I, Jurak G, Kaj M, Kidokoro T, Lane KN, Liu Y, Löf M, Lubans DR, Magnussen CG, Manyanga T, McGrath R, Mota J, Olds T, Onywera VO, Ortega FB, Oyeyemi AL, Prince SA, Ramírez-Vélez R, Roberts KC, Rubín L, Servais J, Silva DAS, Silva DR, Smith JJ, Song Y, Stratton G, Timmons BW, Tomkinson GR, Tremblay MS, Wong SHS, Fraser BJ. Top 10 International Priorities for Physical Fitness Research and Surveillance Among Children and Adolescents: A Twin-Panel Delphi Study. Sports Med. 2022.
- Imai N, Shikano A, Kidokoro T, Noi S. Risky Play and Social Behaviors among Japanese Preschoolers: Direct Observation Method. Int J Environ Res Public Health. 19(13):7889, 2022.
- Kumagai H, Miyamoto-Mikami E, Someya Y, Kidokoro T, Miller B, Kumagai ME, Yoshioka M, Choi Y, Tagawa K, Maeda S, Kohmura Y, Suzuki K, Machida S, Naito H, Fuku N. Sports activities at a young age decrease hypertension risk-The J-Fit+ study. Physiol Rep. 10(12):e1536, 2022.
- Kidokoro T, Minatoya Y, Imai N, Shikano A, Noi S. The Immediate and Lasting Effects of Resident Summer Camp on Movement Behaviors Among Children. Front Pediatr. 10:912221, 2022.
- Annear M, Kidokoro T, Shimizu Y. Expectations regarding aging among ethnically diverse undergraduates in Japan: a life course perspective on anticipated health and meaning in later life. International Journal of Ageing and Later Life 15, 2022.
- Noi S, Shikano A, Imai N, Tamura F, Tanaka R, Kidokoro T, Yoshinaga M. The Changes in Visual Acuity Values of Japanese School Children during the COVID-19 Pandemic. Children (Basel), 9(3):342, 2022.

- Kidokoro T, Tomkinson GR, Noi S, Suzuki K. Japanese physical fitness surveillance: A greater need for international publications that utilize the world's best physical fitness database. *J Phys Fitness Sports Med*, 11(3), 161-167, 2022.
- Kidokoro T, Shikano A, Tanaka R, Tanabe K, Imai N, Noi S. Different Types of Screen Behavior and Depression in Children and Adolescents. *Front Pediatr*. 9:822603, 2022.
- Rintaugu E, Mwangi F, Andanje N, Tian X, Fuku N, Kidokoro T. Mental toughness characteristics of male university athletes in relation to contextual factors. *Journal of Human Kinetics*, 81(1), 243-251, 2022.
- Annear M, Shimizu Y, Kidokoro T. Experiential physical education in a bilingual Japanese university: implications for student physical activity and program development. 12(1), 11-28, 2022.
- Tian X, Kidokoro T, Mwangi FM. Sociocultural Dimensions of Children's Physical Activity in Contemporary Pastoralist Maasai Society. *Int J Environ Res Public Health*. 18(16):8337, 2021.
- Michael Annear, Shintaro Sato, Tetsuhiro Kidokoro & Yasuo Shimizu. Can international sports mega events be considered physical activity interventions? A systematic review and quality assessment of large-scale population studies, *Sport in Society*. 25(4), 712-729, 2021.
- Kidokoro T, Tian X, Fuku N, Waiganjo LB, Rintaugu EG, Kigaru MD, Mwangi FM. Segmented physical activity and sedentary behavior patterns among children in Maasai village and Nairobi city. *Am J Hum Biol*, e23649, 2021.
- Annear M, Kidokoro T. A novel standing desk intervention in Japanese elementary education: Mixed-methods evidence for health and pedagogical impacts. *J Phys Fitness Sports Med*, 10(5), 273-282, 2021.
- Kidokoro T, Peterson SJ, Reimer HK, Tomkinson GR. Walking speed and balance both improved in older Japanese adults between 1998 and 2018. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 19, 204-208, 2021.
- Noi S, Shikano A, Tanaka R, Tanabe K, Enomoto N, Kidokoro T, Yamada N, Yoshinaga M. The pathways linking to sleep habits among children and adolescents: a complete survey at Setagaya-ku, Tokyo. *Int J Environ Res Public Health*, 18(12), 6309, 2021.
- Kidokoro T, Edamoto K. Improvements in physical fitness are associated with favorable changes in blood lipid concentrations in children. *J Sports Sci Med*, 20, 404-412, 2021.
- Annear M, Kidokoro T, Shimizu Y. Existential threats to the Summer Olympic and Paralympic Games? A review of emerging environmental health risks. *Rev Environ Health*, 36(2), 159-166, 2021.
- Annear M, Shimizu Y, Kidokoro T. Physical activity legacies and the Olympic Games: A delphi consensus study of contemporary challenges and opportunities. *J Phy Ex Sports Sci*. 26(2), 87-101, 2021.
- Annear M, Shimizu Y, Kidokoro T, McLaughlan R. Constructing legacy: walking audits of the leisure time physical activity potential of Tokyo Olympic venues and their urban milieu. *Annals of Leisure Research*, 1-25, 2021.
- Annear M, Kidokoro T, Shimizu Y. Walking and sitting time among urban-living middle-aged and older Japanese. *Int J Gerontol*, 15: 84-86, 2021.
- Tomkinson GR, Kidokoro T, Dufner T, Noi S, Fitzgerald JS, Brown-Borg HM. Temporal trends in 6-minute walking distance for older Japanese adults between 1998 and 2017. *Journal of Sport and Health Science*, 10(4), 462-469, 2021.
- Annear M, Kidokoro T, Shimizu Y. Physical activity among urban-living middle-aged and older Japanese during the build-up to the Tokyo Olympic and Paralympic games: A population study. *J Aging Phys Act*, 22, 1-11, 2020.
- Tomkinson GR, Kidokoro T, Dufner T, Noi S, Fitzgerald JS, McGrath RP. Temporal trends in the handgrip strength of older Japanese adults between 1998 and 2017. *Age and Ageing*, 49, 634-639, 2020.
- Kidokoro T, Fuku N, Yanagiya T, Takeshita T, Takaragawa M, Annear M, Xiaojie T, Waiganjo LB, Bogonko LF, Isika



- JK, Kigaru MD, Mwangi FM. Physical activity and sedentary behaviour patterns among Kenyan and Japanese children: A comprehensive cross-country comparison. *Int J Environ Res Public Health*, 17(12), 4254, 2020.
- Kidokoro T and Miyashita M. Combined associations of cardiorespiratory fitness and grip strength with non-high-density lipoprotein cholesterol concentrations among Japanese children and adolescents. *J Phys Fitness Sports Med*, 9(3), 135-142, 2020.
- Kidokoro T, Kohmura Y, Fuku N, Someya Y, Suzuki K. Secular trends in the grip strength and body mass index of sport university students between 1973 and 2016: J-Fit + Study. *J Exerc Sci Fit*, 18, 21-30, 2020.
- Kidokoro T, Suzuki K, Naito H, Balasekaran G, Song JK, Park SY, Liou YM, Lu D, Poh BK, Kijboonchoo K, Hui SS. Moderate-to-vigorous physical activity attenuates the detrimental effects of television viewing on the cardiorespiratory fitness in Asian adolescents: the Asia-Fit Study. *BMC Public Health*, 19, 1737, 2019.
- Kidokoro T, Shimizu Y, Edamoto K, Annear M. Classroom standing desks and time-series variation in sedentary behavior and physical activity among primary school children. *Int J Environ Res Public Health*. 29;16(11), E1892, 2019.
- 柳岡拓磨, 降籟泰史, 小泉友範, 井上尚彦, 三原隆一, 太田宣康, 峯岸慶彦, 大塚敦子, 下豊留玲, 城所哲宏, 柏原杏子, 山上隼平, 宮下政司. 高濃度茶カテキン継続摂取及びアラニン・プロリン配合ゼリー飲料単回摂取の併用が全身持久力に与える影響. *日本スポーツ栄養研究誌*, 12; 21-32, 2019.
- Annear M., Shimizu Y., Kidokoro T. Sports mega-event legacies and adult physical activity: a systematic literature review and research agenda. *Eur J Sport Sci*, 15:1-15, 2019.
- Kumagai H, Yoshikawa T, Myoenzono K, Kosaki K, Akazawa N, Zempo-Miyaki A, Tsujimoto T, Kidokoro T, Tanaka K, Maeda S. Sexual function is an indicator of central arterial stiffness and arterial stiffness gradient in Japanese adult men. *J Am Heart Assoc*, 5:7(10), e007964, 2018.
- Kashiwabara K, Kidokoro T, Yanaoka T, Burns SF, Stensel DJ, Miyashita M. Different partterns of walking and postprandial triglycerides in hypertriglyceridemic older women. *Med Sci Sports Exerc*, 50(1):79-87, 2018.
- Yanaoka T, Yamagami J, Kidokoro T, Kashiwabara K, Miyashita M. Halftime re-warm up with intermittent exercise improves the subsequent exercise performance of soccer referees. *J Strength Cond Res*, 32(1):211-216, 2018.
- 城所哲宏, 田中千晶, 田中茂穂, 宮地元彦, 井上茂, 安部孝文, 鈴木宏哉. 子ども・青少年における質問紙を用いた身体活動評価法に関する世界的な動向. *運動疫学研究*, 20(1): 26-36, 2018.
- 山上隼平, 宮下政司, 城所哲宏, 柳岡拓磨, 柏原杏子, 和氣坂卓也, 松井祐司, 竹下尚男, 大崎紀子, 桂木能久. 2週間の高濃度茶カテキン含有飲料継続摂取が3000mタイムトライアル評価値に及ぼす影響. *日本スポーツ栄養研究誌*, 11: 25-33, 2018.
- Yanaoka T, Kidokoro T, Edamoto K, Kashiwabara K, Yamagami J, Miyashita M. Effect of different methods of active recovery after high-intensity exercise on intermittent exercise performance of soccer referees. *J Phys Fitness Sports Med*, 6: 335-342, 2017.
- 城所哲宏, 枝元香菜子, 柳岡拓磨, 柏原杏子, 田中英登, 宮下政司. 日本人小・中学生における体力および肥満度と血中脂質性状との関連性. *体力科学*, 66: 271-282, 2017.
- 柏原杏子, 城所哲宏, 山上隼平, 宮下政司. グラウンド・ゴルフ愛好者と地域在住高齢者におけるロコモ度テストから評価した移動機能の比較. *理学療法科学*, 32(4): 583-587, 2017.
- 山上隼平, 宮下政司, 長谷川雅, 城所哲宏, 柳岡拓磨, 柏原杏子, 和氣坂卓也, 松井祐司, 吉村賢治, 竹下尚男, 安永浩一. 2週間の高濃度茶カテキン含有飲料継続摂取が間欠性の運動テストから評価した全身持久力に及ぼす影響: 無作為化二重盲検プラセボ対照試験. *日本スポーツ栄養研究誌*, 10: 17-25, 2017.

## 20 小谷鷹哉 (体育研究所・助教)

- Kotani T, Tamura Y, Kouzaki K, Kato H, Isemura M, Nakazato K Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension Aug 25 J Appl Physiol 2022
- Jee E, Tamura Y, Kouzaki K, Kotani T, Nakazato K Effect of different types of muscle activity on the gene and protein expression of ALDH family members in C57BL/6J mouse skeletal muscle Appl Physiol Nutr Metab. 2022 Apr 19. doi: 10.1139/apnm-2022-0005. Online ahead of print
- Kasai A, Jee E, Tamura Y, Kouzaki K, Kotani T, Nakazato K., Aldehyde dehydrogenase 2 deficiency promotes skeletal muscle atrophy in aged mice Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol. 2022 Jun 1;322(6):R511-R525. doi: 10.1152/ajpregu.00304.2021. Epub 2022 Mar 23
- Yuki Tamura, Eunbin Jee, Karina Kouzaki, Takaya Kotani, Koichi Nakazato Effects of endurance training on the expression of host proteins involved in SARS-CoV-2 cell entry in C57BL/6J mouse (査読付) Physiological Reports 9(17), 2021
- Takaya Kotani, Junya Takegaki, Yuki Tamura, Karina Kouzaki, Koichi Nakazato, Naokata Ishii Repeated bouts of resistance exercise in rats alter mechanistic target of rapamycin complex 1 activity and ribosomal capacity but not muscle protein synthesis (査読付) Experimental Physiology 106(9) 1950-1960, 2021
- Takaya Kotani, Junya Takegaki, Yuki Tamura, Karina Kouzaki, Koichi Nakazato, Naokata Ishii The effect of repeated bouts of electrical stimulation – induced muscle contractions on proteolytic signaling in rat skeletal muscle (査読付) Physiological Reports 9(9), 2021
- Yuki Tamura, Karina Kouzaki, Takaya Kotani, Koichi Nakazato Electrically stimulated contractile activity-induced transcriptomic responses and metabolic remodeling in C2C12 myotubes: twitch vs. tetanic contractions (査読付) American Journal of Physiology-Cell Physiology C1029-C1044, 2020
- Shigeto Tomiya, Yuki Tamura, Karina Kouzaki, Takaya Kotani, Yuka Wakabayashi, Masafumi Noda, Koichi Nakazato Cast immobilization of hindlimb upregulates sarcolipin expression in atrophied skeletal muscles and increases thermogenesis in C57BL/6J mice (査読付) American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology 317(5) R649-R661, 2020
- Junya Takegaki, Riki Ogasawara, Takaya Kotani, Yuki Tamura, Ryo Takagi, Koichi Nakazato, Naokata Ishii Influence of shortened recovery between resistance exercise sessions on muscle – hypertrophic effect in rat skeletal muscle (査読付) Physiological Reports 7(13), 2020
- Takaya Kotani, Junya Takegaki, Ryo Takagi, Koichi Nakazato, Naokata Ishii Consecutive bouts of electrical stimulation-induced contractions alter ribosome biogenesis in rat skeletal muscle (査読付) Journal of Applied Physiology 126(6) 1673-1680, 2019



2021年度は、新型コロナウイルス感染症の蔓延が続くものの少しずつ規制が緩和され、感染対策を講じながら研究活動を行うことができ、vol.46 2021 体育研究所雑誌を完成させることができました。

体育研究所の研究プロジェクトでは、学外の方の多くが日本体育大学に抱くイメージと合致するスポーツ競技力の向上に関する研究だけでなく、子どもや中高年、女性を対象にした健康に関する研究やヒト遺伝子多型に関する基礎研究なども盛んに行われています。得られた研究成果の多くは、原著論文として学術雑誌に掲載され、広く公表されています。また、学術雑誌に掲載された論文に関する簡単な解説記事を、いくつか体育研究所のホームページに掲載する取り組みも行っています。2021年度は18本の論文解説記事を掲載しましたので、是非御覧ください。

末尾になりましたが、今回ご協力いただきました体育研究所所員の先生、プロジェクト研究に携わられた研究員・事務員の方々には心より感謝申し上げます。

体育研究所 助教  
小谷鷹哉

日本体育大学 体育研究所雑誌 第46巻

2021

発行日 2022年12月1日

発行者 日本体育大学 体育研究所  
〒158-8508 東京都世田谷区深沢7-1-1  
TEL 03-5706-0992

印刷 株式会社 白峰社  
〒170-0013 東京都豊島区東池袋5-49-6  
TEL 03-3983-2312