

令和3年度（2021）：学術研究補助費

職名・所属別（五十音順）

No.	研究課題名	研究代表者名	職名	所属（学部・機関）	抄録
1	遠隔スポーツパフォーマンス分析は高校生を対象としたSTEAM教育教材として有効か？	大石 健二	教授	体育学部	抄録
2	植物性食品摂取における動脈ステイフネスの変化が有酸素性パフォーマンスに及ぼす影響	岡本 孝信	教授	体育学部	抄録
3	離島地域の子どもにおける生活習慣格差が体力とメンタルヘルスに及ぼす影響	鈴川 一宏	教授	体育学部	抄録
4	子どもの健康睡眠習慣を考慮したScreen Time/Green Timeガイドラインの作成	野井 真吾	教授	体育学部	抄録
5	女性アスリートにおける骨関連遺伝子多型別にみられる体組成及び身体能力の変化	黄 仁官	教授	体育学部	抄録
6	メアリー・シェリーの「ヴァルパーガ」における、史実と歴史ロマンスの倫理的問題	市川 純	准教授	体育学部	抄録
7	サイクリストとランナーにおける股関節伸筋群の特異的適応	大塚 光雄	准教授	体育学部	抄録
8	オリンピック選手を対象としたゲノムワイド関連解析	菊池 直樹	准教授	体育学部	抄録
9	抑制反応に影響を及ぼす生活関連要因の解明	鹿野 晶子	准教授	体育学部	抄録
10	クロズドスキル系競技とオープンスキル系競技のアスリートの認知機能に関する比較研究	高井 秀明	准教授	体育学部	抄録
11	制御焦点がイメージ能力や競技中の思考に与える影響	相川 聖	助教	体育学部	抄録
12	筋疲労がエネルギー消費量に与える影響	青木 稜	助教	体育学部	抄録
13	女子中学生アスリートにおける低骨密度および疲労骨折のリスク因子の解明	池上 和	助教	体育学部	抄録
14	屋外遊びと実行機能との関連の検討ー遊びの量的・質的側面に着目してー	今井 夏子	助教	体育学部	抄録
15	効果的な認知機能向上のための運動プログラムの開発	檜葉 公太	助教	体育学部	抄録
16	就寝前行動が中学生の生活習慣及びメンタルヘルスに及ぼす影響の実態解明ー就寝前のスマートフォン使用状況からの検討ー	佐藤 穂花	助教	体育学部	抄録
17	指導者が「倫理的な指導者」になるための実存哲学：指導者の主体性の変容プロセスに着目して	高尾 尚平	助教	体育学部	抄録
18	認知的方略に応じたプロセスフィードバックに関する検討	高橋 由衣	助教	体育学部	抄録
19	高強度運動時に骨格筋から高濃度の乳酸が放出される生理的意義の解明	田村 優樹	助教	体育学部	抄録
20	子育て期の女性における健康関連体力の実態解明およびセルフチェックリストの開発	野村 由美	助教	体育学部	抄録
21	サッカーゴールキーパーのダイビング動作における身体重心加速度生成要因の検討	沼津 直樹	助教	体育学部	抄録
22	伸張性レジスタンス運動による筋損傷が血管作動物質と動脈機能に及ぼす影響	橋本 佑斗	助教	体育学部	抄録
23	日本人エキスパートコーチにおける異文化適応のコーチング実践知に関する質的研究	廣岡 大地	助教	体育学部	抄録
24	大学男子サッカーGKが有するべき全身反応能力と実行機能との関連	松井 花織	助教	体育学部	抄録
25	民俗芸能の社会構造の変化に関するスポーツ人類学的研究ー獅子舞の伝承を取り巻く社会を中心にー	松本 彰之	助教	体育学部	抄録
26	コロナ禍における経済的・社会的状況が大学生の生活習慣および健康に及ぼす影響の検証	山田 直子	助教	体育学部	抄録
27	野球投手の球速とバイオメカニクスの特徴の関係ー個人間および個人内分析の比較ー	和田 直樹	助教	体育学部	抄録

令和3年度（2021）：学術研究補助費

職名・所属別（五十音順）

No.	研究課題名	研究代表者名	職名	所属	抄録
28	有酸素運動が月経随伴症状の改善に寄与するメカニズムの解明	須永 美歌子	教授	児童スポーツ教育学部	抄録
29	体育授業のボール運動を対象としたルーブリックの開発とその効果検証	奥村 拓朗	助教	児童スポーツ教育学部	抄録
30	新たな骨格筋分化調節因子 Nsmaf の分子基盤解明	中里 浩一	教授	保健医療学部	抄録
31	多血小板血漿療法の治療効果を予測する方法の開発 遺伝子多型解析の有用性	清水 勇樹	准教授	保健医療学部	抄録
32	新型コロナウイルス感染症対策と熱中症予防の両立 熱中症発症の予測モデルの作成	鈴木 健介	准教授	保健医療学部	抄録
33	伸張性収縮による骨格筋支配神経の損傷メカニズムの解明	鴻崎 香里奈	助教	保健医療学部	抄録
34	救急救命士養成課程学生におけるVR動画を活用した教育効果の検討	原田 諭	救急救命専門 指導教員	保健医療学部	抄録
35	SNS時代のメディア言説の暴力化に関する構造的研究ー森喜朗会長の辞任を事例として	松瀬 学	教授	スポーツマネジメント 学部	抄録
36	股関節伸展筋力を高めるスクワットトレーニング方法の探索～異なるバー配置の比較から～	恵良 友也	助教	ハイパフォーマンス センター	抄録
37	高重量の縄を用いた高強度・間欠的縄跳び運動の確立：呼吸循環器応答の促進を目指して	苔米地 伸泰	助教	ハイパフォーマンス センター	抄録
38	アスリートにおける身体への意識の変容が反芻・省察傾向に与える影響	堀 彩夏	助教	ハイパフォーマンス センター	抄録
39	メンタルヘルス改善を目的としたオンラインレジスタンス運動の実現可能性研究	大田 崇央	助教	体育研究所	抄録
40	子どもの血中脂質指標に対する理想的な24時間の過ごし方を解明する	城所 哲宏	助教	体育研究所	抄録
41	高容量の筋力トレーニングが骨格筋リボソーム生合成の最大活性化に有効である可能性	小谷 鷹哉	助教	体育研究所	抄録
42	東京国際スポーツ大会(1963)における東ドイツ参加問題	富田 幸祐	助教	オリンピックスポーツ 文化研究所	抄録
43	オリンピック人にとってのオリンピックアードーロサンゼルス五輪（1932）からベルリン五輪（1936）に向かう競泳選手たちの経験ー	尾川 翔大	助教	スポーツ危機管理 研究所	抄録

(抄録)

研究課題名：遠隔スポーツパフォーマンス分析は高校生を対象とした STEAM 教育教材として有効か？

研究代表者名：大石健二

文部科学省は 2018 年に、Society5.0 に向けた新たな時代に向けて取り組むべき人材育成の方向性として高等学校時代に「思考の基盤となる STEAM 教育をすべての生徒に学ばせる必要がある」と示している。2019 年の新型コロナウイルス感染症拡大に伴う緊急事態宣言により、学校における集団を対象とした対面授業からインターネットを用いた遠隔授業へ移行した。新型コロナウイルス感染症拡大以前から理科および数学においては STEAM 教育の一環として研究が実施されていたが、体育やスポーツにおけるインターネットを用いた遠隔授業の授業方法および授業教材の研究は皆無に等しい。

近年の競技スポーツにおける戦術等の情報戦略は勝敗を左右するため、多種多様な競技においてスポーツパフォーマンス分析が実施されている。球技スポーツにおいては、試合中のパス数やシュート数をはじめ各選手の総走行距離や心拍数データの分析が実施されている。

そこで、本研究は、体育やスポーツにおける STEAM 教育を実施するための教材開発及び実施方法を提案することを目的に、情報活用能力に対する遠隔スポーツパフォーマンス分析による効果検証を実施することとした。

本研究対象高校は、高等学校ハンドボール選手権大会において都道府県大会において過去 3 年以内に上位入賞経験のある学校とした。参加者は、対象校の男子ハンドボール部に所属する 1 年生から 3 年生までの 20 名を対象とした。尚、研究期間中に対象者 2 名が研究参加から辞退した為、分析対象者は 18 名とした。本研究デザインは、介入内容を練習中の心拍数と移動距離の測定および測定データのフィードバックとした。評価項目は、文部科学省が示す「情報活用能力調査」の調査項目と介入による意識の変化や感想とした。介入期間は 2 ヶ月間とし、介入前、介入 1 ヶ月後、介入 2 ヶ月後とし、合計 3 回の評価項目調査を実施した。

本研究参加者の 50%は日常生活において使用する Information and Communication Technology (ICT) 機器はスマートフォンのみであった。また、高等学校の授業にて「情報」の授業の受講経験があり、「情報」の授業内容は「将来の仕事において役立つ知識」と 94.1%が認識しているが、一方で「授業についていけないのではないかと心配」も 70.6%と高い割合を示した。文部科学省が示す問題解決への取り組み方を評価する設問の「課題に取り組むために必要な情報はできるだけ多く集める」に対して、介入前は「どちらかを言えばしていない」と「していない」の回答率が 22.2%であったが介入 2 ヶ月後は 5.6%に減少した。介入 1 ヶ月後には「していない」の回答率は 0%に減少した。本研究で使用した心拍数と移動距離の測定機器(ウェアラブルデバイス)について「競技力向上に役立つ」94.4%、「体育授業でも用いた方が良い」66.7%、「今後も練習で使用したい」66.7%の回答率であった。また、監督からは「練習中、プレーが終了する度に ipad にて自分の心拍数を確認していた」「目標心拍数まで上げようと練習中の走る速度も量も変わった」等の報告があった。

本研究結果より、遠隔スポーツパフォーマンス分析は都道府県大会で優勝を目標とする高校生にとって ICT 機器に興味をもって触れる良い機会であると考えられる。また、文部科学省が示す問題解決への取り組み方を改善する教材としての可能性を有していると考えられる。しかし、STEAM 教育とは、Science(科学)、Technology(技術)、Engineering(工学)、Mathematics(数学)に Arts(リベラル・アーツ)を加えた 6 つの領域を統合し統合的に学習する教育手法であり、本研究結果からは 6 つの領域を統合し統合的に学習する教育とは言い難い。さらに、本研究参加者は運動部に所属する高校生のみを対象にしている為、学校における体育授業でにおける教材開発及び実施方法を提案には、運動部に所属していない高校生を対象にした更なる研究が必要であると考えられる。

(抄録)

研究課題名：植物性食品摂取における動脈スティフネスの変化が有酸素性パフォーマンスに及ぼす影響

研究代表者名：岡本 孝信

本研究の目的は運動前の植物性食品の摂取による動脈スティフネスの低下が有酸素性運動パフォーマンスに与える影響を明らかにすることであった。

対象者は健康な成人男性 11 名(年齢; 22.6 ± 1.8 歳)であった。対象者は植物性食品として植物性タンパク質(ゼロミートハンバーグや豆腐など)を中心とした食材を、動物性食品として動物性タンパク質(ハンバーグや焼き豚など)を中心とした食材を対象者の体重に合わせた量(カロリー)を摂取した。植物性食品を摂取する試行(植物性試行)と動物性食品を摂取する試行(動物性試行)はランダムで実施した。

動脈スティフネスは大動脈スティフネスの指標である頸動脈-大腿動脈間脈波伝播速度(cfPWV)を用いて評価した。また、cfPWV の測定と同時に心拍数、収縮期血圧および拡張期血圧を測定した。cfPWV、心拍数、収縮期血圧および拡張期血圧は、植物性及び動物性食品摂取前、摂取 2 時間後に測定した。全ての測定終了後に、自転車エルゴメーターを用いて対象者がエルゴメーターを疲労困憊状態に至るまで段階的に負荷を増加させる漸増負荷試験にて最大酸素摂取量を測定した。

植物性試行の cfPWV は摂取前と比較し摂取後において有意に低下した($P=0.001$)。一方、動物性試行の cfPWV は摂取前後において有意な変化は認められなかった。心拍数、血圧および faPWV は、両試行において食前と比較し食後に有意な変化と試行間差は認められなかった。植物性試行における最大酸素摂取量は動物性試行と比較し有意に高値を示した($P=0.02$)。また、植物性試行における運動時間は動物性試行と比較し有意に高値を示した($P=0.01$)。

以上の結果から、運動前の植物性食品の摂取が動脈スティフネスを低下させ有酸素性運動パフォーマンスを向上させることが示唆された。

(抄録)

研究課題名：離島地域の子どもにおける生活習慣格差が体力とメンタルヘルスに及ぼす影響

研究代表者名：鈴木一宏

近年、少子高齢化と過疎化は大きな社会問題となっており、とくにこれらの問題は離島にとっては重要な問題である。さらに都市部と離島における社会的格差や教育状況の格差が指摘されている。格差社会は子どもにとって社会経済格差だけでなく、教育機会格差、生活習慣格差、そして、こころと体の健康格差につながることも考えられる。したがって、離島に暮らす子どもの中には生活習慣が乱れ、その結果として体力とメンタルヘルスが悪化している子どもがいることが危惧される。しかし、離島の子どもを対象に生活習慣とこころと体の健康について調査した研究は少なく、また都市部との比較を行っているものは見当たらない。そこで、本研究では離島に暮らす子どもの生活習慣格差が体力とメンタルヘルスに及ぼす影響について調査を行った。

本研究では、離島の小中学生と大都市の小中学生を対象に調査を行った。その結果、離島の子どもの平日における就寝時刻は都市部の子どもに比べ有意に早く、起床時刻も有意に早い結果であった。そして、睡眠時間は離島の子どもが都市部の子どもよりも有意に長時間であった。また、休日についても離島の子どもの起床時刻は都市部の子どもよりも有意に早い結果であった。しかし、睡眠時間は都市部の子どもが離島の子どもよりも有意に長時間であった。次に、ストレスについて調査を行ったところ、離島に暮らす子どもでストレスをよく感じる子どもが有意に多く、都市部では有意に少ない結果であった。さらに、POMS 尺度については「緊張尺度」、「抑うつ尺度」、「怒り尺度」、「疲労尺度」において離島の子どもが都市部の子どもに比して有意に高値を示した。また、TMD 得点についても離島の子どもが都市部の子どもに比して有意に高値を示した。

以上、本研究の結果から離島の子どもについては、休日の睡眠時間として推奨される9時間以上の睡眠が確保されていないことから、休日の睡眠時間が短時間であることが問題点として挙げられた。また、離島の子どものメンタルヘルスについては、自覚的なストレス、そしてPOMSの結果からも不良であることが確認された。したがって、離島における子どものメンタルヘルスケアへの対策として、学校では子どもに対して規則正しい生活習慣の他に、睡眠時間の重要性や、運動の必要性、そして子ども達自らがストレスマネジメントができるように、健康教育の一環としてメンタルヘルスケア対策を行っていく必要性が考えられた。

(抄録)

研究課題名：子どもの健康睡眠習慣を考慮した Screen Time/Green Time ガイドラインの作成

研究代表者名：野井真吾

目的：日本の子どもは、国際的にも心配される睡眠事情を有している。加えて、過度な Screen Time (ST) が子どもの睡眠状況に悪影響を及ぼすことが指摘されている。そのような中、ST 増加による間接的影響なのか、それとも自然との接触 (Green Time : GT) 不足による直接的影響なのかは不明であるものの、GT 減少がサーカディアンリズムの乱れを介して惹起する子どもの心理面への悪影響も懸念されている。そこで本研究では、GT に関する生理学的指標として身体活動、受光状況に関するデータを収集し、子どもの GT の実態を把握することを目的とした。ここでは、現在分析中の本調査に先立って行われたプレ調査の結果を報告する。

方法：対象は、小学4年生から中学2年生までの子ども17名(男子14名、女子3名)であり、調査は2021年7月に連続する13日間に亘って実施された。本調査では、各対象者の身体活動、受光量のデータを収集した。併せて、起床時刻、就床時刻に関する記録も収集した。身体活動の測定は、3軸加速度計 wGT3X-BT (ActiGraph 社製) を用いて対象者の右腰部に、受光量の測定は、環境センサ 2JCIE-BL (オムロン社製) を用いて対象者の右胸部に装着して実施した。測定に際しては、学校がない日(休日)も含めて、起床時から就床時まで装着すること、ただし、入浴など水に入る時、柔道やサッカーなど、人とぶつかって身体に危険がおよぶ可能性がある時などは外すこと等の注意事項を伝えた。加えて、受光量の測定では、重ね着をする場合は一番上の服に装着し直すこと等も指示した。分析では、平日と休日とにおける各時間帯(5:00~7:00, 7:00~9:00, 9:00~11:00, 11:00~13:00, 13:00~15:00, 15:00~17:00, 17:00~19:00, 19:00~21:00, 21:00~23:00) の中高強度身体活動 (MVPA), 低強度身体活動 (LPA), 座位活動 (SB), 歩数, 屋外光曝露回数を対応のある t 検定により比較し、結果の統計的有意差については危険率 5%未満の水準で判定した。なお、身体活動のデータは、連続して 60 分間以上欠損している場合は未装着と判断した上で、1日 600 分間 (10 時間) 以上のデータを有する者で、かつ平日休日とも 1 日以上のデータを有する者を分析対象とした。他方、受光量のデータは、起床時刻から就床時刻の間で 0lux の場合、データの変動が極端に少ない場合、1 日を通して 100lux 未満の場合は誤測定と判断した上で、身体活動同様、平日休日とも 1 日以上のデータを有する者を分析対象とした。また、屋外光受光の判断は、先行研究 (Read et al., 2018) に倣って 1000lux 以上とした。なお本研究は、日本体育大学人を対象とする倫理審査委員会の承認を得て行われた (第 021-H064 号)。

結果：7:00~9:00, 15:00~17:00, 17:00~19:00 の MVPA は、休日に比して平日が有意に高値を示した。同様に、7:00~9:00 の歩数, 9:00~11:00 の SB, 13:00~15:00 の LPA, 15:00~17:00 の歩数は平日で、15:00~17:00 の SB は休日で、それぞれ有意に高値を示した。さらに、7:00~9:00 の屋外光曝露回数は、休日に比して平日で有意に高値を示した。

結論：以上のことから、子どもの日常生活下における身体活動と受光状況は、学校がある平日と休日とで差異が存在する可能性が確認された。

(抄録)

研究課題名：女性アスリートにおける骨関連遺伝子多型にみられる体組成及び身体能力の変化

研究代表者名：黄 仁官

本研究の目的は、大学女子アスリートにおける低骨密度(BMD)リスクファクターとビタミン D 受容体(VDR)遺伝子多型及びエストロゲン受容体 α (ER α)遺伝子多型が1年間の骨密度に及ぼす影響を検討することであった。参加者は体育大学に所属する239名女子アスリートであり、1年間に渡り月経と怪我についてモニタリングを行った。データ収集が完了した173名(72.4%)の参加者を分析対象とした。骨密度は二重 X 線吸収測定法により実験開始時と1年後に測定した。VDR 遺伝子 *ApaI* (rs7975232), *TaqI* (rs731236), *FokI* (rs2228570)多型及び ER α 遺伝子 *PvuII* (rs2234693), *XbaI* (rs9340799)多型は、TaqMan プローブ法にて解析した。BMI, 月経周期, 疲労骨折, 競技タイプ及び各遺伝子多型を独立変数, 骨密度変化率を従属変数とした重回帰分析を実施した。腰椎骨密度には月経周期が, 大腿骨頸部骨密度には競技タイプがそれぞれ有意な独立変数として表出された(それぞれ, $\beta = -0.161$, $P = 0.034$; $\beta = -0.184$, $P = 0.016$)。この結果は、無月経を呈する参加者は腰椎骨密度が有意に減少(-1.9%)し、持久、水中、審美タイプのスポーツに参加する参加者は大腿骨頸部骨密度が有意に減少(-1.8%)することを示した。一方、遺伝子多型と骨密度年間変化においては有意な関連が認められず、低 BMD リスクファクターと遺伝子多型との間にも有意な交互作用は認められなかった(全て $P > 0.05$)。大学女子アスリートにおける1年間骨密度変化率は、無月経および持久型、審美型、水中型のスポーツ参加によって減少するが、VDR 遺伝子 *ApaI*, *TaqI*, *FokI* 多型及び ER α 遺伝子 *PvuII*, *XbaI* 多型には影響を受けない可能性が示唆された。

(抄録)

研究課題名：メアリー・シェリーの『ヴァルパーガ』における、史実と歴史ロマンスの倫理的問題

研究代表者名：市川 純

メアリー・シェリーの『ヴァルペルガ』は、14世紀イタリアのルッカの君主カストルッチョ・カストラカーニを主人公に据えた歴史ロマンスである。カストルッチョは実在の人物だが、シェリーはそこに2人の架空のヒロイン、ユーサネイジアとベアトリーチェを描き、カストルッチョと複雑な関係を結ぶ。男性中心的な既存の歴史記述に新たな視点を加え、マキャヴェッリの「カストルッチョ伝」では英雄的にも描かれるカストルッチョをむしろ暴君と捉え、その元で犠牲になった人々、特に女性の声を描いている点は、これまでの研究である程度一致して指摘されている。

ただ、マキャヴェッリの「カストルッチョ伝」の捉え方や、参照されるウィリアム・ゴドウィンの小論「歴史とロマンスについて」については、さらに整理が必要である。『ヴァルペルガ』序文で、シェリーは上記「カストルッチョ伝」を「ロマンス」と呼んでいるが、ロマンスの捉え方には注意が要される。

マキャヴェッリ研究によれば、「カストルッチョ伝」はそもそも文学作品として捉えるべきもので、史実としての正確さを期待すべきものではない。だが、『君主論』のイメージもあって客観的歴史記述が期待され、それに違背する不正確な内容が批判的にとらえられてきた。

歴史ロマンス『ヴァルペルガ』はマキャヴェッリの「カストルッチョ伝」にある種の対抗を試みた作品と読めるが、後者がそもそもある種のロマンスであれば、序文でこれを「ロマンス」と呼ぶことは、果たして批判となりうるのか。むしろ、『ヴァルペルガ』は同じロマンスというジャンル内で、別のアプローチによるカストルッチョ像を提示したと考えるべきではなかろうか。

また、ゴドウィンの小論によると、真の歴史記述とは事実の羅列ではなく、限られた

情報をいかに緊密に纏め上げるかという意味で、ロマンスと類似性を持つものである。従って、ゴドウィンの用語法では歴史とロマンスは対立していない。『ヴァルペルガ』が歴史に対抗するロマンスであるかのように語るには、ゴドウィンの説明との整合性が問われる。

『ヴァルペルガ』が史実に書かれない女性の声を描いているにせよ、それはロマンスというジャンルを経由している。19世紀においてはスコットという男性作家によって代表される歴史ロマンスであるが、それ以前に様々な女性作家も活躍しており、女性と歴史記述の問題は、より広い視野で再検討する必要がある。

(抄録)

研究課題名：サイクリストとランナーにおける股関節伸展筋群の特異的適応

研究代表者名：大塚光雄

【背景】アスリートは、それぞれの運動課題を達成するために、必要な筋を、最適な強さで、適切なタイミングで活動させることが求められる。したがって、アスリートは、トレーニングを重ねることで、それぞれの運動課題を達成しやすいように、骨格筋の形態やその機能の特異的に適応させる。本研究では、主に下肢伸展筋群を活動させるサイクリストとランナーに焦点を当てて、それぞれの競技種目を継続したことによる骨格筋の形態・機能の特異的適応について明らかにすることを目的とした。

【方法】被験者は、1000m を専門種目とする男性サイクリスト 12 名と 400m 走を専門種目とする男性ランナー 12 名の計 24 名であった。バイオデックスを用いて、股関節を伸展させる際の等尺性最大筋縮時の筋力を測定した。45, 60, 75, 90, 105, 120° の 6 種類の股関節屈曲角度下での全力試技をそれぞれ 2 回ずつ実施させた。測定中では、股関節伸展筋群の活動を評価するため、大腿二頭筋長頭、半腱様筋および大臀筋における複合活動電位を表面筋電図電極を用いて測定した。その測定試技時の股関節伸展に関わる最大筋力を測定した。また MRI 装置を用いて骨盤、大腿部回りの骨格筋全体の画像を撮影し、大臀筋、大腿二頭筋といった股関節伸展動作に関わる筋群の筋体積を求めた。

【結果】股関節屈曲角度が増加するにつれて、股関節伸展等尺性最大筋力は増加した。しかし、サイクリストの股関節伸展等尺性最大筋力とランナーの値との間で有意な差はみられなかった。一方、股関節伸展等尺性筋収縮時の大腿二頭筋、半腱様筋および大臀筋における RMS の相対値は、股関節屈曲角度の影響を受けなかった。サイクリストの大腿二頭筋、半腱様筋における RMS の相対値 (45° 条件を 100% とした) は、ランナーの値と有意な差はみられなかったものの、サイクリストの大臀筋における RMS の相対値は、ランナーの値よりも有意に高く、その差は 90°, 105° および 120° で大きかった。またサイクリストの大臀筋、大腿二頭筋、半腱様筋、半膜様筋、ランナーのそれらの筋群はともに特異的な形状をしていた。

【結論】日常的に異なる姿勢で股関節伸展動作を行うサイクリストとランナーは、ともに特異的に股関節伸展筋群の形態や機能を適応させていることが示唆された。

(抄録)

研究課題名：オリンピック選手を対象としたゲノムワイド関連解析

研究代表者名：菊池 直樹

背景：本研究課題ではパワー系競技（レスリング、ウェイトリフティング）を対象に、オリンピック出場を条件としてゲノムワイド関連解析（GWAS）を用いた網羅的な遺伝子多型解析を行うことを目的とした。日本体育大学の特色でもあるオリンピック出場選手を対象とすることで、エリートアスリートの遺伝特性に関わる新規遺伝子の探索を行う。

方法：GWASの対象者は、コントロール 名、オリンピックに出場経験のあるウエイトリフティング選手 17名（年齢：36.6 ± 11.9歳、身長：159.1 ± 6.8 cm、体重：63.0 ± 8.9 kg）、レスリング選手 15名（年齢：36.9 ± 9.6歳、身長：168.9 ± 6.3 cm、体重：72.0 ± 11.0 kg）の計 32名であった。実験に先立ち、対象者に実験の目的と内容および実験に伴う危険性についての説明を行い、実験参加への同意を得た。本研究はヒトゲノム・遺伝子解析に関する規則、個人情報保護および倫理的配慮に関しては、日本体育大学倫理委員会の承認を受けたものである。GWASにはジャポニカアレイ v2（TOSHIBA 社製）を用いて 650,000 以上の遺伝マーカーについてジェノタイピングを行った。Dominant model、Recessive model、Additive model を用いてケースコントロール研究を行った。危険率は 5×10^{-8} とし、 $p < 5 \times 10^{-5}$ をサジェスティブラインとして設定した。

結果および考察：本研究では、3つのモデルで検討した中で、3番染色体のカリウム電位依存性チャネルサブファミリーHメンバー7(KCNH7)遺伝子 rs1369248 多型が Dominant model および Additive model で同定された(Dominant model: $p=2.7 \times 10^{-6}$, Additive model: $p=2.7 \times 10^{-5}$)。KCNH7 遺伝子によってコードされ、脳に発現する。先行研究では、同様に KCNH7 遺伝子をコードする rs77699177 多型は精神疾患である統合失調症との関連性が報告されている。また、IDO2 遺伝子 rs11777082 多型は Dominant model で同定され ($p=8.4 \times 10^{-5}$)、データベース(GTEEx)によって、IDO 遺伝子の発現量に影響を与えることが報告されている。IDO は神経調節プロセスの重要な要素であるキヌレニン経路に影響し、キヌレニン代謝はうつ病との関連性がある。精神疾患に関わる遺伝子多型が複数同定されたことが、本研究の特徴的な結果である。

(抄録)

研究課題名：抑制反応に影響を及ぼす生活関連要因の解明

研究代表者名：鹿野晶子

【目的】本研究の目的は、go/no-go 課題における抑制反応に影響を及ぼす生活関連要因を解明することとした。【方法】対象は2021年度に東京都内の公立A小学校に在籍する1~2年生161名（男子80名，女子81名）であり，調査は2021年11月の行事や特別な活動がない平日の午前中に実施された。本研究では，視覚刺激によるgo/no-go 課題に対する把握運動反応のデータ，3軸加速度計（Active style PRO HJA-750C，オムロンヘルスケア社製）による平日の1日総歩数のデータ，質問紙による平日のスクリーンタイム（テレビ視聴時間と電子機器使用時間の合計）と睡眠時間のデータが収集された。分析では，分化実験における陽性刺激（go task）に対する反応時間（以下，「分化RT」）に注目して，分化RTの性差，学年差を繰り返しのない二元配置分散分析（性要因，学年要因）によって比較した。さらに，分化RTを目的変数，性，学年，1日総歩数，スクリーンタイム，睡眠時間を説明変数とする重回帰分析（強制投入法）を用いて，分化RTと関連する生活要因を検討した。【結果および考察】二元配置分散分析の結果，「性×学年」の交互作用は認められず，男女とも小学1年生から2年生にかけてその値が減少していく推移が確認された。また，重回帰分析の結果，「1日総歩数」（ $\beta=0.317$ ）が有意な変数として抽出され，日頃の身体活動量が多い者ほど陽性刺激への反応時間が遅い様子が確認された。このような結果は，go/no-go 課題における抑制反応には日頃の身体活動量に影響を及ぼしている可能性を示唆している。しかしながら，本研究で示した重回帰分析の結果における決定係数が0.078と極めて低い点は，結果の解釈において留意すべきであると考え。このような結果には，対象数が少ないことが影響しているものと考え。したがって，対象とする年齢段階を拡大させてその数を増やしながら，抑制反応に影響を及ぼす生活関連要因を解明していくことを引き続きの課題として提起しておきたい。

(抄録)

研究課題名：クローズドスキル系競技とオープンスキル系競技のアスリートの認知機能に関する比較研究

研究代表者名：高井秀明

本研究では、クローズドスキル系競技とオープンスキル系競技のトップアスリートの認知機能を比較し、競技への適応性を認知機能から検討した。調査対象者のアスリートは、大学生 15 名（クローズドスキル系競技 10 名，オープンスキル系競技 5 名）であった。クローズドスキル系競技としては、体操系競技と標的系競技を選定し、オープンスキル系競技としては格闘系競技を選定した。体操系競技の調査対象者（男性 4 名，女性 1 名）は 19.80 ± 1.10 歳，標的系競技の調査対象者（男性 2 名，女性 3 名）は 20.0 ± 1.00 歳であり，格闘系競技の調査対象者（男性名，女性名）は 20.40 ± 1.34 歳であった。なお，調査対象者の競技レベルは，競技への適応性を考慮する目的で，全国大会ベスト 8 以上の競技成績をこれまでに有するアスリートであった。なお，本研究では，精神医学や臨床心理学の分野で使用されている，日本版 WAIS-III 成人知能検査を利用し，認知機能を測定した。その結果，クローズドスキル系競技のアスリートはオープンスキル系競技のアスリートよりも，WAIS の全検査 IQ，言語性 IQ，動作性 IQ の 3 つの IQ をはじめ，言語理解（VC），知覚統合（PO），作動記憶（WM），処理速度（PS）の 4 つの群指数の値が高かった。本研究においては，この結果の原因帰属について追究することはできないため，引き続き，他の競技のアスリートのデータを収集し，様々なアスリートの認知機能の特徴を明らかにしたい。先には，クローズドスキル系競技やオープンスキル系競技に属するアスリートの固有の特徴や共通の特徴を認知機能から評価し，それぞれのアスリートに応じたコーチングの留意点が提案できるよう研究を推進したいと考えている。

(抄録)

研究課題名：制御焦点がイメージ能力や競技中の思考に与える影響

研究代表者名：相川 聖

アスリートは、良いパフォーマンスを遂行するために自分自身の目標志向性に即したイメージや思考をしていると考えられ、その個人差を説明できるのが制御焦点理論である。アスリートの制御焦点に合わせたイメージや思考の内容を明らかにできれば、アスリートの特性に合わせたイメージトレーニングやセルフトークを指導・助言することにつながる。そこで、本研究の目的は、アスリートの制御焦点の違いがアスリートのイメージ能力や競技中の思考に及ぼす影響を明らかにすることとした。本研究の調査対象者はA大学の体育専攻学生409名であった。調査対象者には日本語版 the Sport Imagery Ability Questionnaire (相川ほか, 2019) やスポーツ競技自動思考尺度 (有富・外山, 2017), スポーツ場面に適用させた Promotion/prevention focus scale 邦訳版 (尾崎・唐沢, 2011), 競技パフォーマンスに対する自己評価尺度 (上野・小塩, 2016) に回答させた。分析の結果、促進焦点傾向のアスリートは防止焦点傾向のアスリートよりもイメージ能力が高く、ポジティブな思考の頻度が多いことが明らかとなった。また、防止焦点傾向のアスリートは促進焦点傾向のアスリートよりもネガティブな思考の頻度が多いことが明らかとなった。アスリートの目標志向性を把握することで、その選手のイメージ能力や思考の特徴を推定する手がかりを得ることができ、対象となるアスリートの全体像を捉えることに有効であるものと考えられる。さらに、促進焦点傾向のアスリートは目標イメージを利用してパフォーマンスを向上させ、防止焦点傾向のアスリートは統御イメージを利用してパフォーマンスを向上させている可能性が示された。各群のパフォーマンスに対する自己評価に影響を与えるイメージ能力が異なることについては、制御適合理論 (Higgins, 2000) が関係しているものと考えられる。アスリートはそれぞれの制御焦点に合ったイメージ能力を向上させることで、パフォーマンスの向上に寄与するものと考えられる。

(抄録)

研究課題名：筋疲労がエネルギー消費量に与える影響

研究代表者名：青木 稜

【目的】本研究の目的は、エネルギー供給系に起因しない疲労が一定負荷強度運動時のエネルギー消費量に与える影響を検討することである。

【方法】対象は健康な成人男性4名（年齢 25.5 ± 2.4 ，身長 175.5 ± 7.9 cm，体重 76.9 ± 13.1 kg）とした。全ての被験者は、合計6回の測定を実施した。最初の測定は、15分定常運動の負荷強度を決定するために、最大酸素摂取量(VO_{2peak})の測定を行った。2回目の測定は1回目の測定から24時間以上あけて垂直跳び、15分定常運動（PRE）、疲労課題、垂直跳び、15分定常運動（POST）の順で実施した。3-6回目の測定は、2回目の測定から24時間、48時間、72時間、96時間後にそれぞれ実施した。3-6回目の測定は、垂直跳びと15分定常運動を実施した。

【結果】15分定常運動中のエネルギー消費量は、PRE: 2.0 ± 1.6 cm, POST: 5.3 ± 2.9 cm, 24時間後: 4.7 ± 1.5 cm, 48時間後: 4.6 ± 1.1 cm, 72時間後: 3.4 ± 1.7 cm, 96時間後: 2.5 ± 1.7 cmであった。15分定常運動中の体重1キロあたりの VO_2 は、PRE: 31.2 ± 6.1 , POST: 34.7 ± 5.7 , 24時間後: 32.0 ± 5.6 ml/min/kg, 48時間後: 31.2 ± 6.0 ml/min/kg, 72時間後: 31.0 ± 6.3 ml/min/kg, 96時間後: 30.8 ± 5.7 ml/min/kgであった。VCO₂は、PRE: 26.8 ± 1.8 ml/min/kg, POST: 27.4 ± 2.4 ml/min/kg, 24時間後: 26.4 ± 1.6 ml/min/kg, 48時間後: 26.4 ± 2.2 ml/min/kg, 72時間後: 26.3 ± 2.0 ml/min/kg, 96時間後: 26.2 ± 1.2 ml/min/kgであった。Rは、PRE: 0.91 ± 0.03 , POST: 0.84 ± 0.03 , 24時間後: 0.87 ± 0.04 , 48時間後: 0.90 ± 0.04 , 72時間後: 0.90 ± 0.04 , 96時間後: 0.90 ± 0.02 であった。Fat oxidationは、PRE: 0.23 ± 0.08 (g/min), POST: 0.50 ± 0.09 , 24時間後: 0.35 ± 0.12 (g/min), 48時間後: 0.27 ± 0.11 (g/min), 72時間後: 0.26 ± 0.10 (g/min), 96時間後: 0.26 ± 0.08 (g/min)であった。Cho oxidationは、PRE: 1.45 ± 0.22 (g/min), POST: 1.03 ± 0.27 (g/min), 24時間後: 1.21 ± 0.23 (g/min), 48時間後: 1.36 ± 0.31 (g/min), 72時間後: 1.37 ± 0.25 (g/min), 96時間後: 1.36 ± 0.10 (g/min)であった。垂直跳びの跳躍高は、PRE: 56.4 ± 8.0 cm, POST: 40.8 ± 6.6 cm, 24時間後: 52.6 ± 10.8 cm, 48時間後: 49.4 ± 10.0 cm, 72時間後: 53.2 ± 8.6 cm, 96時間後: 54.1 ± 8.7 cmであった。

【結論】エネルギー供給系に起因しない筋疲労は、一定負荷強度運動時のエネルギー消費量（POST, 24時間後）を増加させる。

(抄録)

研究課題名：女子中学生アスリートにおける利用可能エネルギー不足および競技種目が骨密度に与える影響について

研究代表者名：池上 和

【背景】

アスリートにおける疲労骨折の発症率は男性に比し女性で高いことが報告されている。成長期は骨量増加が著しく、この時期にいかにか骨量を獲得できるかが生涯の骨健康やアスリートの疲労骨折予防において重要である。利用可能エネルギー不足や競技種目は骨密度に影響を与えることが報告されているが、成長期女子アスリートを対象に検討した研究は見られない。

【方法】

運動部および地域のクラブチームに所属する女子中学生アスリート 41 名を対象とした（年齢：13.7±0.5 歳，器械体操 17 名，バスケットボール 13 名，陸上競技 11 名）。利用可能エネルギー不足の評価には標準体重に対する体重の割合を使用した。アメリカスポーツ医学会の基準により LEA 群（標準体重に対する体重の割合が 90%未満）と non-LEA 群に分類した。骨密度は DXA 法を使用し，腰椎および全身の骨密度を測定した。統計解析は SPSS ver.27 を使用し，LEA 群と non-LEA 群の比較には対応のない t 検定，競技別の比較には一元配置分散分析を使用した。また各競技の競技歴と全身および腰椎の骨密度との関連については Pearson の積率相関係数を使用した。有意水準は $p < 0.05$ とした。

【結果】

LEA 群は non-LEA 群に比し，有意に全身および腰椎の骨密度が低値を示した ($p < 0.05$)。また陸上競技選手は器械体操およびバスケットボールの選手と比較し有意に全身および腰椎の骨密度が低く ($p < 0.05$)，陸上の競技歴と全身および腰椎の骨密度の間に有意な負の相関関係が示された ($r = -0.65, -0.70, p < 0.05$)。

【結論】

女子中学生アスリートにおいて，利用可能エネルギー不足は骨密度に負の影響を与えていた。また陸上競技選手はバスケットボールや器械体操の選手と比較して骨密度が有意に低値であり，競技経験年数が長いほど骨密度が低値であった。ジュニア早期から競技種目に合わせたトレーニング内容の調整や利用可能エネルギー不足のスクリーニングを実施する必要性があることが示唆された。

(抄録)

研究課題名：屋外遊びと実行機能との関連の検討 -遊びの量的・質的側面に着目して-

研究代表者名：今井（榎本）夏子

幼児期の屋外での自由遊びの機会が減少していることが報告されている。それに伴う心身への影響が懸念されるとともに、屋外遊びを増やす手立てを検討することが急務であるといえる。そのような中、屋外遊びの中でも、不確実性と身体障害のリスクを伴うスリリングでエキサイティング形態の身体的遊びと定義されるリスクプレイが注目されている。しかしながら、リスクプレイに関する研究は、国の内外を問わず希少であるとともに、その多くは質問紙調査で測定したものがほとんどで、自由遊び場面の様子を直接観察できているとは言い難い。また、直接観察法によりリスクプレイを検討した Sandseter & Kleppe (2020) の報告でも、その実態を概観しているに過ぎず、実行機能や社会性との関連を検討したものはない。そこで本研究では、幼児の自由遊び場면을観察し、リスクプレイと実行機能との関連を検討することを目的とした。2021年10月に実施された本研究では、幼児32名を対象とした。実行機能は Strength and Difficulties Questionnaire (SDQ) により測定した。リスクプレイの頻度は、直接観察法により評価した。本研究の結果、非調整モデルでは、子どものリスクプレイと向社会的行動との間に有意な関連がみられなかったものの、性別、親の就労形態、中高強度身体活動を共変量に投入して調整したところ、有意な関連が認められた。一方、リスクプレイと問題行動（多動性、攻撃性）には、共変量で調整しても有意な関連はみられなかった。本研究の結果、性別、親の就労形態、中高強度身体活動を共変量で調整した場合にのみ、リスクプレイと向社会的行動との有意な関連性が確認されることが明らかになった。よって今後は、幼児においてリスクプレイが向社会的行動に与える効果を検討する際には、関連する要因を考慮する必要があることが示唆された。

(抄録)

研究課題名：効果的な認知機能向上のための運動プログラムの開発

研究代表者名：檜葉 公太

【背景と目的】

10分間の低強度運動により、運動後の認知機能課題の成績が向上することが知られている。また、低強度運動開始3分後に脳血流量が27.9%増加したという報告もある。したがって、10分未満の低強度運動負荷でも脳血流量を増加させ、認知機能が向上する可能性がある。そこで本研究では、より手軽に認知機能を維持・向上させる運動プログラムを開発することを目的とした。

【方法】

被験者は健康な若者12名(22.1±1.4歳)とした。認知機能のうち、短期記憶力の評価には三宅式記銘力検査を使用し、実行機能課題(覚醒/注意機能と高次の実行機能)には新ストループ検査Ⅱを用いた。また、脳血流量の生理学的指標として近赤外線方式脳血流評価システムNIR HEGを用いた。

【結果】

短期記憶力の結果は、運動負荷前後で有意差は認められなかった。しかし、覚醒/注意機能と高次の実行機能は手指運動、足指運動、手指+足指運動において、実施後にテスト結果が有意に向上した。また、介入実験実施前後と運動課題における右、左、左右合計の前頭前野の酸素化ヘモグロビンの変化量(平均値)は安静時と比較して有意差は認められなかった。

【考察】

すべての介入実験実施前後で、三宅式記銘力検査の正答数に有意差は認められなかった。本研究で行った運動の時間と強度では短期記憶力を向上させるには不十分であり、影響を及ぼさなかったのではないかと考えられる。

しかしながら、すべての運動介入実施前後で新ストループ検査Ⅱの達成数と正答数が有意に増加した。手指運動は大脳皮質の運動野と関連し、さらに前頭前野が司っている気分とも深く関わっており、気分をポジティブな方向へシフトさせる。本研究においても手指運動実施により、気分がポジティブ傾向へ移行し、その際に前頭前野を活性化させたと考えられる。

介入実験実施前後と運動課題における右、左、左右合計の前頭前野の酸素化ヘモグロビンの変化量(平均値)は安静時と比較して有意差は認められなかった。これらの要因には、強い眠気に関係していることが考えられる。強い眠気を感じると、認知機能課題を遂行しても酸素化ヘモグロビンが減少してしまうことが報告されている。また、眠気に関係なく酸素化ヘモグロビンが減少してしまうtask-induced deactivation(TID)が関係していることも明らかにされている。

(抄録)

研究課題名：就寝前行動が中学生の生活習慣及びメンタルヘルスに及ぼす影響の実態解明

- 就寝前のスマートフォン使用状況からの検討 -

研究代表者名：佐藤 穂花

近年、「Society5.0」の到来が予想され、情報化社会の進展に伴った新たな問題が報告されており、スマートフォンの長時間利用がもたらす生活習慣の乱れや精神的ストレスの悪化などといった子どもの“からだのおかしさ”が懸念されている。都道府県別インターネット利用率では、都心ほど利用率が高いことが報告されているが東京都に限らず地方も対象とし実態調査を行うことが重要である。そこで、本研究では中学生が利用するインターネット機器の中でも利用率の高いスマートフォンに着目をし、中学生の就寝前行動と生活習慣及びメンタルヘルスについて調査を行った。

本研究は都市部・地方に在住する中学生を対象に行った。スマートフォンの所持・非所持に限定せずに睡眠状況について検討を行った結果、地方中学生の平日・休日の就寝時刻、起床時刻は、都市部中学生に比べ顕著に遅延していた。つぎに、スマートフォン所持状況を検討した結果、先行研究とは異なり、地方中学生ほど自分専用スマートフォンを所持していた。しかし、家庭内ルールの有無に着目をして睡眠習慣を比較した結果「家庭内ルールが無い」都市部中学生ほど、平日・休日の就寝時刻が顕著に遅延していた。そして、就寝前行動が及ぼす影響を検討するため、「就寝時のスマートフォン使用状況」から精神的ストレス度（POMS、TMD 得点）を比較した。その結果、「自分が眠る（寝落ちする）まで」スマートフォンを使用している都市部中学生は「全く使用していない」と回答した中学生に比べ、POMS、TMD 得点が顕著に高値を示し、「活動性 (V)」については顕著に低値を示していた。地方中学生も同様に、「自分が眠る（寝落ちする）まで」使用している中学生の「疲労 (F)」、「情緒混乱 (C)」、「TMD 得点」が有意に高値を示していた。

以上、本研究の結果から就寝時のスマートフォン使用は中学生の精神的ストレスに大きく影響を及ぼしており、特に就寝時に「自分が眠る（寝落ち）する」まで操作している中学生については精神的ストレスが高値を示すことが明らかとなった。また、インターネット利用率を背景に地域別に検討を行ったが、全体で見ると地方に暮らす中学生の生活習慣、精神的ストレスは高値を示していることも明らかとなった。したがって、インターネット利用率に着目し、就寝前行動に関する健康教育が必要なことはもちろんだが、スマートフォンおよびインターネットを利用していない子どもたちに向けた健康教育が必要となることが示唆された。

(抄録)

研究課題名：指導者が「倫理的な指導者」になるための実存哲学：指導者の主体性の変容プロセスに着目して

研究代表者名：高尾尚平

「コーチング哲学」の概念は、指導者倫理の涵養へ一定の期待を寄せられつつも、なかばあいまいなままに流布している。「コーチング哲学」の概念をあいまいにしたままでは、この概念が指導者倫理の涵養へ資することはないだろう。以上の問題意識にもとづき、本研究では、指導者倫理を探究するための基礎的考察として、「コーチング哲学」の概念を検討した。本研究の結論は、以下のようにまとめられる。

日本語の「コーチング哲学」には、“coaching philosophy”と“philosophy of coaching”の2つの含意がある。前者は、コーチングにおいて個々のコーチが思索し体現すべき指針であり、後者は、コーチングの本質や目的を学問的に考究する営為を指している。筆者は、いずれも、有意義な「コーチング哲学」のかたちであると考え。そのうえで、本研究では、「コーチング哲学」の含意に“philosophizing on coaching in dialogue”を追加することを提案した。この“philosophizing on coaching in dialogue”は、一義的な「答え」を規定するものではなく、対話から「問い」を生成しようとする実践を意味する。本研究が“philosophizing on coaching in dialogue”を提案する理由は、(1)「哲学」の含意には、「哲学すること」が含まれているからであり、(2)「哲学すること」においては、対話の実践が不可欠であるからである。とりわけ、本研究の成果からは、学問の外部の人びととの対話が重要であることを指摘する。学問の外部の人びとと対話することは、コーチングに関する「問い」を学問の内部に閉じ込めることなく、実践的な「問い」を発見することへ繋がりうるからである。また、「コーチング哲学」を“philosophizing on coaching in dialogue”にとらえるなら、哲学の実践は現場の指導者の主体化のプロセスにも立ち会うこととなるだろう。

(抄録)

研究課題名：認知的方略に応じたプロセスフィードバックに関する検討

研究代表者名：高橋由衣

近年、物事を悪い方向に考えることによって成功している防衛的悲観主義の存在が明らかにされている。有富・外山(2017)は「悲観的予期」と「熟考」を特徴とする防衛的悲観主義(Norem, 2001)において、競技に対する心配事がアスリートの不安の軽減や対処行動を導くなど、防衛的な機能を果たす思考になり得ることを示唆している。このように先行研究では、「否定的な思考や感情は取り除く」という考え方から、「否定的な思考や感情はそのままよい」という考え方に変化していることが窺える。しかしながら、現状では認知的方略におけるアスリートのパフォーマンス発揮のメカニズムまでは解明するに至っていない。そこで本研究の目的は、課題実施前のアスリートの熟考と、課題実施後に研究代表者が与えるプロセスフィードバックがパフォーマンス発揮に及ぼす影響について検討することとする。なお、本研究では新型コロナウイルス感染症の影響により、十分な実験参加者を集めることができなかったことから、プロセスフィードバック後の状態不安得点、課題努力、パフォーマンス得点、心拍数の観点から認知的方略ごとのパフォーマンス発揮のメカニズムについて検討した。実験参加者は A 大学の大学生アスリート 23 名であり、実験課題には点つなぎ課題を使用した。はじめに、実験参加者をいくつかのパターンに分類するため、認知的方略尺度の各下位尺度の標準得点に基づいて Ward 法による階層的クラスター分析を行った。その結果、認知的方略尺度の下位尺度の組み合わせによって SO 群と RP 群が存在することが明らかになった。次に、認知的方略のパフォーマンス発揮のメカニズムを状態不安得点の観点から検討した結果、群と条件に有意な交互作用が認められ、熟考ありの RP 群は熟考ありの SO 群よりも有意に得点が高いことが明らかになった。この結果は、元々不安傾向が高いという RP 群の特徴が反映された結果であったといえる。しかしながら、本研究では、物事を悪い方向に考えることによって成功している防衛的悲観主義の存在が確認されなかったことや、課題努力、パフォーマンス得点、心拍数に有意な差がみられなかったことなど、本研究の目的を達成するに至っていない。今後は、新たに実験参加者を増やし、認知的方略毎のパフォーマンス発揮のメカニズムについて詳細に検討していく必要がある。

(抄録)

研究課題名：高強度運動時に骨格筋から高濃度の乳酸が放出される生理的意義の解明

研究代表者名：田村優樹

高強度運動・トレーニングは、アスリートの競技力向上のみならず一般人の健康の増進にも寄与する。しかし、これまでに、「高強度運動の『何が』独特なトレーニング効果を生み出しているのか？」といった問いには、解答を提示できていない。最近では、高強度運動時の骨格筋で特に産生量・分泌量が増大する「乳酸」が鍵分子として示唆されている。しかし、「適切な実験モデルが存在しない」といった技術的な障壁から「可能性の示唆」に留まっており、研究分野において実証的研究は断念せざるえないことが現状である。本研究では、技術的な障壁を克服し、高強度運動時に骨格筋から乳酸が放出されることの生理的意義の解明に挑んだ。本研究では、世界に先駆けて、乳酸が放出できないマウス（MCT4 欠損マウス）の開発に成功した。さらに、MCT4 欠損マウスを対象に高強度運動を実施させ、発現が変動した遺伝子の網羅的解析を行い、探索的研究を展開した。本研究では、MCT4 欠損マウスに高強度運動を実施させると野生型マウスに高強度運動を実施させた場合と比べて、COX5b-ps などの遺伝子発現が高まることが明らかとなった。一方で、Odr4 などの遺伝子発現が野生型マウスと比較すると発現が低下することが明らかとなった。網羅的な遺伝子発現で得られたデータを基に、バイオインフォマティクス解析を行ったところ、MCT4 欠損マウスに高強度運動を実施させると野生型マウスに高強度運動を実施させた場合と比べて、骨格筋の発生や成熟に関わる生物学的プロセスが活性化する可能性が示唆された。今後は、長期的な適応を検討することも視野に入れながら、高強度運動時の乳酸代謝（特に放出）が、骨格筋の適応性を変化させるか否かについて検討を進めていく予定である。本プロジェクトが完遂された際には、高強度運動で高いレベルの乳酸を産生し、血液中に放出する意義が明らかとなる。そして、得られた知見を基に、高強度運動を処方する意義が整理され、より効果的な運動療法の開発につながることを期待される。

(抄録)

研究課題名：子育て期の女性における健康関連体力の実態解明およびセルフチェックリストの開発

研究代表者名：野村 由実

【背景】産後の身体活動は母子の健康に好ましい影響を与え、女性の長期的な疾病予防・健康増進に対する効果がある。新型コロナウイルス感染症流行の生活様式の変化により、世界各国において身体活動量の減少および抑うつが増加が報告されており、産後女性も例外ではない。産後の身体活動には育児の負担や社会的サポートなど心理社会的側面が関連するが、感染症流行によりそれらの要素が変化している可能性が考えられる。そこで本研究では、コロナ禍における産後の身体活動量と心理社会的側面、QOL との関連について検討することを目的に横断的調査を行った。

【方法】健康な産後1年未満の女性590名（平均年齢：34.9歳）を対象にインターネット調査を実施した。調査項目は、①基本属性、②コロナ禍における生活の変化、③身体活動量（国際標準化身体活動質問票短縮版）、④メンタルヘルス尺度（うつ病に関する2項目質問票/全般性不安性障害に関する2項目質問票）、⑤健康関連QOL（SF-12v2）等とした。身体活動の関連要因を検討するため、1週間当たりの総身体活動量を従属変数、①、②、④を説明変数として重回帰分析を行った。また、身体活動量のデータから研究参加者を2群に分け、SF-12v2のスコアについてMann-WhitneyのU検定を用いて群間比較を行った。

【結果】

1) 身体活動量

1週間あたりの総身体活動量は 19.3 ± 22.8 メッツ・時/週であった。IPAQの活動レベルは、Low level 45.9%、Moderate level 48.8%、High level 5.3%に分類された。本研究ではModerateとHighをActive group (54.1%)に統合し、LowをInactive group (45.9%)として比較を行った。

2) 重回帰分析

総身体活動量を従属変数とした重回帰分析の結果では、産後経過日数($\beta = 0.107, p = 0.020$)、出産歴($\beta = 0.101, p = 0.040$)において正の関連が認められた。また、相談できる相手がいること($\beta = 0.093, p = 0.042$)、不安スクリーニングの陽性者($\beta = -0.115, p = 0.017$)において有意な関係が認められた。

3) 身体活動レベルによる健康関連QOLの差異

Active groupはInactive groupに比べ、健康関連QOLの下位尺度である身体機能、体の痛み、全体的健康感、日常役割機能（身体）、日常役割機能（精神）、社会生活機能、活力のスコアが有意に高かった。心の健康については、有意な差は認められなかった。また、サマリースコアである身体的健康、精神的健康においても、Active groupはInactive groupに比べてスコアが有意に高かった。

【考察】

本研究では、産後の身体活動と感染症流行下の心理社会的側面との関連について検討を行った。その結果、1週間当たりの身体活動量に対して最も影響を与える要因はCOVID-19流行下における不安の知覚であり、身体活動量と負の関連が認められた。また、出産からの経過期間が長いこと、経産婦であることが身体活動レベルに正の影響を与えることが分かった。さらに、家庭生活について相談できる相手がいる者は身体活動量が高く、非常事態下における情緒的サポートは身体活動に対してポジティブな影響をもたらす可能性が示唆された。COVID-19流行下にとまなうメンタルヘルスの悪化と身体不活動は、母親や子どもの健康やQOLにマイナスに作用することから、本研究で明らかとなった関連要因に着目したさらなる検討や支援が求められる。

(抄録)

研究課題名：サッカーゴールキーパーのダイビング動作における身体重心加速度生成要因の検討

研究代表者名：沼津直樹

ダイビング動作に関する先行研究では、ボールに対して素早く近づくことを目的として、紐で吊るしたボールに対するダイビング動作を対象とした研究（浅井ほか，1982；磯川ほか，1985；松倉・浅井，2013）、シュートに対するダイビング動作を対象とした研究（沼津ほか，2019）によって、身体重心速度の獲得と体幹や下肢の動作との関係性が報告されている。試合中の GK は、平嶋ほか（2014，2018）が報告しているように、1 秒程度の時間の中で様々なコースに蹴られるシュートに対応しなければならない。そのため、1 秒程度という時間を有効に活用するためには、移動方向に対して適切かつより大きな身体重心加速度を獲得するだけでなく、様々なシュートコースに素早く動き出せる姿勢で構えておくことや、全身選択反応時間を短縮できるような動作（以下、準備動作とする）を行うことが重要になると考えられる。そのため、本研究では、シュートストップの成否にかかわらず、様々な地点にシュートが飛来するという実際のシュート場面を模擬した状況下で、GK のダイビング動作における準備動作のバイオメカニクスの特徴を検討することを目的とした。関東大学サッカー 1 部リーグに所属する大学のサッカー部所属 GK17 名（身長：179.6±4.8cm，体重：74.8±7.8kg）およびキッカーとしてフィールドプレーヤー14 名（身長：173.1±5.7cm，体重：69.3±5.0kg，利き脚：右脚 12 名，左脚 2 名）を分析対象者とした。ペナルティエリア内からのシュート場面を模擬し、キッカーに GK の 16.5m 前方からシュートを行わせ、GK には飛来するシュートに対し、ゴールの中央かつゴール（クロスバー）から前方 1m の地点に立たせ、シュートに対応する際に最も用いられている準備動作からダイビング動作までを連続的に行って飛来するシュートに対応させるために、準備動作を行った後、シュートが飛来すると判断した側の脚のみを側方へ動かして踏み切るように指示を行った（沼津ほか，2019）。

本研究で得られた結果をまとめると、以下のようになる。

- ①GK は、飛来するシュートに対して素早く対応するために、体幹を 40 度程度前傾させ、股関節は 125 度程度屈曲、膝関節は 130 度程度屈曲、足関節は 15 度程度背屈させるだけでなく、両脚の股関節を 15 度程度外旋させつつ股関節を 30 度から 35 度程度外転させ、足幅を脚長の 70%程度に開いた姿勢で構えていたと考えられる。
- ②GK は、飛来するシュートに対して素早く対応できるような準備動作を行うために、SLon に合わせて Pjoff を行い、Imp の直後に Cson となるよう、跳躍高が低く短時間で実施できるような準備動作を行っていたと考えられる。
- ③GK は、Imp 直後である Cson 以降にシュートが飛来する高さや距離とを組み合わせた特定のシュートコースに対して身体各部の動きを変更していたと考えられる。
- ④準備動作はシュートコース間で概ね同じであった。そのため、GK が各シュートコースへ向けたダイビング動作を行う際、飛来するシュートコースの違いに対して、準備動作が身体重心加速度生成に与える影響は小さいと考えられる。

本研究では、実際のシュートに対するダイビング動作のための準備動作について、シュートコース別に分類して検討することで、相手のどのような動作に合わせて動くかといった具体的な知見を得ることができたと考えられる。これは、ランプの点灯などにより動作開始タイミングを提示した先行研究では得られなかった知見であり、本研究の特色と言える。今後、本研究で得られたシュート距離の間でみられた GK の動きの違いについて、知見を活用していくためには、本研究で得られたデータと注視行動や GK への聞き取りなどから得られた知見とを組み合わせるなど、多角的な検討も必要であると考えられる。また、ダイビング動作を行う際にはどのような準備動作が適しているか、本研究で得られた結果が GK 特有の姿勢や動作であるかについて、力学的に検討していくことも今後の課題である。

(抄録)

研究課題名：伸張性レジスタンス運動による筋損傷が血管作動物質と動脈機能に及ぼす影響

研究代表者名：橋本佑斗

伸張性レジスタンス運動後の動脈スティフネスの増大は筋損傷に起因する炎症やそれに伴う動脈作動物質の影響であると考えられる。本研究では運動習慣のない健康な男性 11 名 (22.5 ± 1.7 歳) を対象に両腕の伸張性アームカール運動を、2 週間の間隔を空けて 2 回 (EC1, EC2) 実施することで、運動後の動脈スティフネスの増大と炎症および動脈作動物質との関連について検討した。運動前に採血と動脈スティフネスの指標である頸動脈-大腿動脈脈波伝播速度(cfPWV)、血圧、心拍数の測定、および等尺性肘屈曲筋力 (MVC) の測定を行った。MVC 測定後に最大挙上重量の 80% 強度で伸張性アームカール運動を実施し、終了直後に MVC の測定を実施した。また、すべての測定を運動終了 1 時間後、24 時間後、48 時間後、72 時間後にも実施した。その結果、EC1 後の MVC は直後から 72 時間後にかけて有意に低下したが ($P < 0.001$)、EC2 では EC1 と比較して有意に高い値を維持した ($P < 0.001$)。cfPWV は、EC1 の 48 時間後に有意に増大したが、EC2 では変化せず 48 時間後には EC1 と比較して有意に低い値を示した ($P < 0.05$)。血中の炎症性マーカーである高感度 CRP (hs-CRP) および血管収縮物質エンドセリン-1 (ET-1) に有意に変化しなかったが、EC1 における cfPWV の変化と hs-CRP ($r = 0.562$, $P = 0.072$) および ET-1 ($r = 0.587$, $P = 0.057$) の間には正の相関傾向が認められた。一方、EC2 では cfPWV と hs-CRP の関係は消失したものの ET-1 との関係は維持された。伸張性レジスタンス運動の動脈スティフネスの増大は筋損傷とそれに伴う炎症に起因すると考えられ、さらに炎症は血管収縮作用を持つ ET-1 の産生を増加させる。実際に、伸張性運動 48 時間後の CRP と cfPWV の間には正の相関関係があることが報告されており本研究においても、EC1 では伸張性レジスタンス運動 48 時間後に cfPWV が有意に増大し、その変化は CRP および ET-1 と正の相関傾向にあった。また、筋損傷が抑制された EC2 では cfPWV と CRP の関係は消失したことから、伸張性レジスタンス運動後の炎症や ET-1 の変化が動脈スティフネスの増大に影響を及ぼす可能性がある。結論として、伸張性レジスタンス運動後の動脈スティフネスの増大は筋損傷に伴う炎症や血管収縮作用を持つ血管作動物質の作用によることが示唆された。

(抄録)

研究課題名：日本人エキスパートコーチにおける異文化適応のコーチング実践知に関する質的研究

研究代表者名：廣岡大地

コーチは世界中に存在する職業であり、コーチは世界中の何百万人ものアスリートのパフォーマンスを向上させる中心的な役割を担っている。21世紀に入ってから、コーチのグローバルな流動性が高まり、多くのコーチが海外でコーチをする機会を得て、活躍している。日本人コーチが海外の異文化で指導を行う場合、現場を理解し適応した指導を行わなければならないが、それに対する対策は乏しく当事者の自助努力に委ねられている。そこでコーチ自身のライフストーリーを語ってもらうことにより、自身の過去を振り返り、自己をどのように捉えているかを追考する。またそれによって生成されるまた新たな学びや気づきはコーチ自身だけでなく、コーチング学への貢献という観点において中枢的な知見となり得る。

本研究の目的は、日本人エキスパートコーチが海外の異文化に駐在する動機とその経験についてライフストーリー・インタビューを用いて明らかにすることを目的とした。研究参加者は各競技で優れた実績を残しているチームのコーチ3名（男性2名、女性1名）に個別インタビューを実施した。各インタビューはICレコーダーで録音された。録音されたデータは文字化され、その内容は参加者に送付し、参加者自身が確認することができた。インタビューは62-130分であった。録音された会話は文字化され、4ステップコーディング分析を用いて調査した。

研究の結果、海外の異文化に在住する動機として、競技への情熱・自分自身への挑戦・新しいスポーツ文化の体験が挙げられた。これらはコーチの専門的な知識の獲得や能力向上につながると示唆された。また一部のコーチは、異文化において各競技団体のシステムへアクセスし情報収集することの難しさや言語への適応が困難であった

と述べていた。ただこれらの課題に対し、研究参加者は好意的に捉えており、自分の成長につながる経験として楽しむ傾向が見られた。それはより良いコーチになるために有用な思考であると示唆された。

本研究は、異文化における日本人エキスパートコーチのコーチング実践知を明らかにすることであった。しかしコーチによって考え方や経験が異なるため、今後の課題として、コーチのコーチング実践知に関する研究に着目する必要があると示唆される。

(抄録)

研究課題名：大学サッカーGKにおける全身反応能力と実行機能との関連性

研究代表者名：松井花織

サッカーの試合における GK の動作は 73%がウォーキングによる移動であり、高強度での移動はたったの 2%であると報告されている (Di. Salvo et al., 2008). つまり, GK はゴールを守るために瞬時に判断をし, 様々な体力要素によってダイビング動作といった爆発的な全身反応を行い, パフォーマンスを維持していると考えられる. さらに近年, GK には堅実な守備と積極的な攻撃参加が求められており, GK の特異的なパフォーマンスには身体能力のみならず認知情報処理能力である実行機能も重要な因子であると考えられる. そこで本研究では, GK を特徴づける高強度運動である全身反応能力と実行機能を明らかにすることで, GK の競技力向上につながる科学的なトレーニング手法の構築になるのではないかと仮説を立て, 男子大学生サッカーGK を対象に競技レベル間の全身反応能力と実行機能を明らかにし, それらの関連性を検討することを目的とした. 実験参加者は関東大学サッカーリーグ 2 部に所属し GK を専門ポジションとする 11 名であった. なお, 公式戦メンバーで構成された上位 1 チームに所属する者を上位群 (n=5) とし, それ以外のチームに所属する者 (n=6) を下位群とした. 測定項目は, 全身反応能力の指標としてアジリティテストと全身反応動作テストを実施し, 実行機能の指標として新ストループ検査 II と Design Fluency Test を実施した. その結果, アジリティテスト及び全身反応動作テストにおける動作時間は上位群が下位群よりも有意に成績が良かった. 敏捷性能力は除脂肪量に起因するとされており (青木ら, 2019), 本研究において上位群は下位群よりも骨格筋量が高かったことから, GK には身体を素早く移動させるためのパワー発揮に必要である身体組成が重要であることが示唆された. 一方, 実行機能は群間で差がみられず, 全身反応能力と実行機能との関連性もみられなかった. しかしながら, 本研究は GK のみを対象としていることからサンプル数が少なく, GK のパフォーマンスと実行機能の関係から GK の特徴を捉えきれていない可能性がある.

そのため、GK の特異的なパフォーマンスの規定要因を明らかにするためには、今後さらに調査を進めてデータを蓄積していくことが必要であると考えます。

(抄録)

研究課題名：民俗芸能の社会構造の変化に関するスポーツ人類学的研究

- 獅子舞の伝承を取り巻く社会を中心に -

研究代表者名：松本 彰之

目的：本研究の目的は、1980～2020年代における富山県砺波市の砺波獅子（百足獅子の一種）の活動を歴史的・人類学的に検討することを通して、その伝承の形態の実態を明らかにすることである。

方法：①富山県砺波市を対象に、民俗芸能の活動の実態を調査する。

②砺波市の砺波獅子の活動に関わる団体の人びとを対象に、聞き取り調査及び調査票による調査を行なうとともに、実際の活動の様子を参与観察等フィールドワークの方法により調査する。

結果：①富山県砺波市には獅子舞が多く分布しており、昭和53年には約200か所を数えている。平成25年には、休止している地区も含めて、84か所において獅子舞が行われている。地区の数は21地区あり、そさらに集落ごとに獅子舞を実施している。富山県砺波市は、獅子舞が有名であるが、その他に田祭りの砺波夜高が行われている。さらに、子供歌舞伎も盛んに行われそれらのさまざまな民俗芸能が一年のサイクルを通して実施されている。また、この中で獅子舞と夜高の両方を行う地区もある。準備や練習には、時間と労力を要することであろうが、それらは人びとの生活に根付いており、むしろそのことを楽しみにしている実態が明らかとなった。

②コロナ禍の状況下で、感染者が急増し現地でのフィールドワークを実施することは叶わなかった。しかし、砺波市役所の調査協力者の協力を得て、市役所内の獅子舞関係者を中心にアンケート調査を実施することができた。回答総数は124件となり、それらのアンケートを整理し、傾向を分析した。回答者のうちインタビューについての同意を得られた方々の中から4名（東般若2名、南般若1名、青島1名）を抽出し、オンラインにてインタビュー調査を計4回実施した。今回、インタビュー調査を実施した4名（3地区）からは、いずれも新型コロナウイルス感染症対策下、昨年と同様に獅子舞を居住地区において実施するに至らなかったとの回答結果であった。そのためさらに、各地区（集落）の獅子舞の実態を明らかにするため、対象者の周囲の状況、獅子舞の練習状況や関わり方、家族構成など、獅子舞の伝承を取り巻く社会組織に関する内容の項目を加えてインタビュー調査を行なった。ここではそのうち、インタビュー調査によって得られた各地区（集落）の獅子舞の取り組みについて、概要を述べることにする。なお、獅子舞を行う時期は、3月～4月、8月～11月と地区（集落）ごとに異なっている。

- ・東般若1：10月実施。3週間前から毎日19時30分～21時まで練習。場所は白峰神社境内。子供の練習はOBの方が主に指導をしている。
- ・東般若2：10月実施。3週間前から毎日20時～22時まで練習。場所は五社神社境内。OBも練習の稽古に参加し、指導を行なっている。
- ・南般若：10月実施。10月上旬から19時～22時まで練習。うち19時～21時までは、子供も参加して練習をし、21時～22時までは大人のみで練習を行う。場所は公民館広場屋外（東石丸）。現役同士で、獅子や足の回し方を教え、子供の獅子取りはOBが指導する。（口伝）
- ・青島：3月と9月実施。2週間前から平日夜週3回、19時～21時まで練習。場所は公民館（青島上村）。フルメニューという神社で奉納する舞を何度も繰り返し、休憩の合間に子供たちの練習を行う。

考察：富山県砺波市の獅子舞には、子供（小学生）の時期に、獅子取りという役がある。その役は、選抜された者のみが行うことができる。このことは、この民俗芸能の伝承に関する重要な一要素になっている。実際に、獅子取りを行なった者が、その後の後進の指導や大人獅子の獅子頭やお囃子などを担う中心人物となる構図であることが明らかとなった。さらに、獅子舞の担い手の中心である保存会の会員とそのOBは一体をなして、子供の指導や大人の舞の指導等の各役割を果たしていた。また、獅子舞を地域に根付いた民俗芸能として位置付けた上、砺波市や教育委員会等行政側との協力体制が整備され、地域が一丸となって伝承を支える組織となっていた。

(抄録)

研究課題名：コロナ禍における経済的・社会的状況が大学生の生活習慣および健康に及ぼす影響の検証

研究代表者名：山田直子

目的：コロナ・ウィルス流行の長期化に伴い、大学生の社会経済状況および健康の悪化が懸念されることから、本研究は大学生の経済状況、認知的ソーシャル・キャピタル（以下、認知的SCと略す）、自覚的健康度等の実態とこれらの関連を明らかにすることにした。

方法：対象はN大学の大学生であり、同意の得られた106名（男子31名、女子75名）であった。分析には、2年生98名（男子23名、女子75名）分のデータを使用した。期間は、2021年7月であった。調査は、無記名自記式質問票を用いて学年、性別、部活動・サークルの所属の有無、経済状況、家族、クラスメイト、部活動・サークル活動仲間の認知的SC、自覚的健康度、生活状況の変化を尋ねた。経済状況および自覚的健康度については、コロナ・ウィルス流行前（2020年2月ごろ）および現在（2021年7月）の状況を訪ねた。

得られたデータは、経済状況の変化を3群、自覚的健康度の変化を2群に分け、性による認知的SC合計点の比較は対応のないt検定、性による家族、クラスメイト、部活動・サークル仲間における認知的SC合計点の比較および認知的SCと自覚的健康度の関連は二元配置分散分析、経済状況および自覚的健康度のコロナ前と現在の性による比較、部活動・サークルの所属（構造的SC）と自覚的健康度の関連の検討は χ^2 検定を用いた。最後に経済状況、認知的SCと自覚的健康度との関連には、説明変数を性別（調整因子）に加え、経済状況、家族、クラスメイト、部活動・サークル仲間、目的変数を自覚的健康度とした二項ロジスティック回帰分析（強制投入法）を用いた。なお、これらの検定の危険率はすべて5%未満とした。

結果：はじめに、各項目の性差を確認した。部活動・サークルには、男子で95.7%（22名）、女子で77.0%（57名）が所属していることが確認された。経済状況および自覚的健康度のコロナ前と現在の変化は、経済状況の「変化なし」は男子で50.1%、女子で51.4%、「悪化した」は男子で40.9%、女子で44.6%、自覚的健康度の「変化なし」は男子で81.8%、女子で81.3%であり、両項目ともに性差は認められなかった。認知的SC合計点は、男子でクラスメイトに比して部活動・サークル仲間が、女子でクラスメイトに比して家族、部活動・サークル仲間が高値を示したが、性差は認められなかった。次に、部活動・サークル活動への所属を構造的SCの一指標とし、認知的および構造的SCと自覚的健康度の関連を検討した。認知的SCは、男子でクラスメイトの得点が最も低値を示したが、構造的SCは、自覚的健康度との関連は認められなかった。最後に、自覚的健康度と経済状況および認知的SCとの関連を検討した結果、経済状況が「悪化した」は、「変化なし、良くなった」に比して自覚的健康度が「悪化した」で有意であった（オッズ比4.837）が、その他の説明変数のオッズ比は有意でなかった。

考察：分析の結果、クラスメイトにおける認知的SCが醸成されていないこと、また自覚的健康度の悪化には経済状況の悪化が関連していることが明らかとなった。これらの結果から、コロナ禍におけるクラスメイトと関わる機会を作るといった認知的SC醸成のための対策や、経済的支援といった社会経済的状況の支援の必要性が示唆された。

研究課題名：野球投手の球速とバイオメカニクスの特徴の関係—個人間および個人内分析の比較—

研究代表者名：和田 直樹

[研究背景と目的]野球投手の投球動作において、投球速度に貢献する各身体部位または関節のキネマティクスが多く研究されており、特に体幹部のキネマティクスの特徴が球速に与える影響は大きいことが報告されている。しかしながら、骨盤に対する上胴の三次元的動作と、投球のパフォーマンス指標として最も多く用いられる球速の関係については報告が少なく、投手個人の特徴は明らかにされていないことから、本研究は個人間および個人内分析の両方を用いて骨盤に対する上胴のキネマティクスが球速に与える影響を明らかにすることを目的とした。

[方法]大学野球投手 6 名による全力投球を三次元動作解析装置を用いて測定し、投球サイクル中の主要な時点における体幹部のキネマティクスと球速について相関分析を行った。

[結果]個人間では踏み出し足着地時における投球腕側の体幹捻転角度、ボールリリース時のグラブ側の体幹側屈角度、角速度が球速と非常に強い相関（それぞれ $\rho > |0.7|$, $p < 0.05$ ）を示し、体幹部のキネマティクスを調査した先行研究と類似したが、その一方で、個人内では被験者それぞれにおいて体幹部キネマティクスと球速の相関関係は異なった。また、個人内では同じ特定の時点において骨盤に対する上胴のグラブ側への側屈と捻転の両方が球速と相関関係を示した投手は存在しなかったことから、球速の増加を引き起こす特徴として、側屈を用いるタイプ、捻転を用いるタイプなどが存在する可能性が示された。

[結論]一般的には野球投手において踏み出し足着地の投球腕側の体幹捻転およびそれ以降のグラブ側の体幹捻転と側屈を増加させることで球速が増加する可能性があると考えられるが、加えて、被験者それぞれの特徴を考慮した複合的な観点からの指導が必要であることも示唆している。

キーワード：野球、投球動作、キネマティクス、個人間分析、個人内分析

(抄録)

研究課題名：有酸素運動が月経随伴症状の改善に寄与するメカニズムの解明

研究代表者名：須永 美歌子

【研究背景と目的】月経随伴症状とは、月経中や月経前などに生じる下腹部痛や腰痛をはじめとする様々な身体的・精神的症状のことをいう。月経随伴症状のひとつである月経痛は女性のQOLを低下させ、莫大な労働損失を生み出すことが大きな問題となっている。月経困難症の改善には市販の鎮痛剤や漢方薬、経口避妊薬などが一般的に用いられている。しかしながら、経口避妊薬の使用率の低さや薬に対する不安等が課題となっており、薬の服用以外の月経痛の改善策の構築が必要である。月経随伴症状の改善方法として運動が注目されている。有酸素運動の長期的な介入はその種類、程度に関係なく、月経痛の改善に有効であることが明らかとなっている。しかし、有酸素運動の実施が月経痛の即時的改善につながるかは不明である。本研究の目的は、有酸素運動の実施が即時的な月経痛の改善に与える影響について検討することとした。

【方法】経口避妊薬を服用していない、正常月経周期（25～38日）を有する女性5名を対象とした。事前に月経痛の有無、月経痛がある日、特に月経痛が強い日、月経痛への対処方法、対処を行わなかった場合の月経痛強度、対処をした場合の月経痛強度、運動頻度とその内容を質問紙によって調査した。なお、月経痛の強度は0～10の数字で評価した。

ランダム化クロスオーバー試験を用いて、同一被験者に運動条件とコントロール条件の2試行を実施した。実験は、各被験者の月経期間中に実施した。運動条件は自転車エルゴメーターを使用し、30分間の自転車運動を実施した。運動強度は予備心拍数 $(0.7 \times \{\text{最大心拍数} - \text{安静時心拍数}\} + \text{安静時心拍数})$ の70%強度とし、被験者には60rpmの速度を維持するよう指示した。コントロール条件は30分間の座位姿勢での安静とした。運動による筋肉の痛みではなく、月経による下腹部痛をVisual Analog Scale（以下VAS）を用いて評価した。測定タイミングは運動前（Pre）、運動15分後（Ex15/Con15）、運動後（Post0）、運動30分後（Post30）、運動1時間後（Post60）とした。

【結果および考察】月経痛があると回答した人は5名中3名であった。月経痛があると回答した3名は全て運動習慣がなく、月経痛がないと回答した2名は運動の内容は異なるものの、週に3回以上の定期的な運動を実施していた。したがって、先行研究と同様に有酸素運動の習慣化が月経痛の改善および軽減に効果がある可能性が考えられた。月経痛のある被験者3名をVASの解析対象とした。コントロール条件と比較し、運動条件では運動開始15分後からすべてのポイントにおいてVASが減少した。仮説と同様、運動条件でのVASは3名とも運動前と比較し、運動1時間後にVASが減少した。さらに実験前の月経痛が日常生活に影響があるとされるVAS7.52を上回っていた被験者1は運動30分後と1時間後にはVASが5まで減少しており、この値は先行研究において我慢できる痛み5.1の範囲内となっている。したがって月経痛がより強度な女性では運動による影響を受けやすく、月経痛の即時的な改善に効果がある可能性が示唆された。以上のことから、月経痛がより強度の女性において、運動による月経痛の軽減効果が高い可能性が示唆された。

(抄録)

研究課題名：体育授業のボール運動を対象としたルーブリックの開発

研究代表者名：奥村拓朗

ボール運動の学習評価は極めて深刻な状況にある。ボール運動はスキルの習得ではなく、「得点をとる」「相手に勝つ」といった競争に子どもの目が向きやすく、運動スキルの習得を目指す課題志向の学習が行われにくい。この状況は、ゲームパフォーマンスを改善する学習や、その学習に対する教師の支援が行われにくい状況を生み出しているといえる。このような状況を改善するために注目したい評価法が、ルーブリックである。そこで、本研究では、ルーブリックを開発し、その信頼性を検証しようとした。

まず、ルーブリックの妥当性を確保するために、システマティックレビューによってゴール型で評価されている評価項目を抽出した。その結果、「ボールを受けられる場所への移動」、「スピード&クイックネス」、「状況の察知」、「パサーへの合図」、「おとり」という5つの評価項目が抽出され、これらの各評価項目について試作ルーブリックを作成した。

次に、フラッグフットボールのゲーム映像を対象として、作成した試作ルーブリックを用いて、観察者間の評価の一致率（ICC）から信頼性を検証するとともに、試作ルーブリックの修正、修正を踏まえた信頼性の再検証を行った。その結果、修正したルーブリックでは、各評価項目について十分な一致率（ICC）を確保することができ、信頼性の高いルーブリックを作成することができた。

以上より、信頼性・妥当性を確保したルーブリックを作成することができた。今後は、作成したルーブリックを用いて、授業場面で子どもの自己評価やペアでの相互評価として活用することが考えられる。その際、子ども自身が自身や他者の評価を適切に評価可能であるかについて検証することで、さらにルーブリックの改良を図ることができると考えられる。今後の課題としたい。

(抄録)

研究課題名：新たな骨格筋分化調節因子 Nsmaf の分子基盤解明

研究代表者名：中里浩一

neutral sphingomyelinase activation associated factor (Nsmaf)は中性スフィンゴミエリナーゼを活性化することでセラミド合成を調節する因子と報告されている。また Nsmaf は TNF α のシグナル伝達経路を調節する因子としても知られている。セラミド代謝および TNF α シグナルはともに炎症反応において鍵反応となる。そのため Nsmaf は炎症にともなう骨格筋萎縮などの反応において鍵分子となる可能性がある。本研究において Nsmaf をサイレンシングすることによりげっ歯類由来 C2C12 筋細胞の筋分化および筋タンパク質合成調節に関与するかを検討した。

低分子干渉 RNA (siRNA) を用いて Nsmaf 遺伝子発現を抑制 (ノックダウン ; KD) した (NsmafKD 群)。スクランブル配列を有し非特異的配列を有する siRNA 処理をコントロールとした (Scr 群)。実験はそれぞれ 6 試行実施した。遺伝子ノックダウンは筋芽細胞、筋管細胞の両方で行った。タンパク質発現はウエスタンブロッティング法、mRNA 発現は定量的逆転写 PCR 法を用いてそれぞれ定量を行った。タンパク質合成定量には SUnSET 法を用いた。

筋芽細胞において NsmafKD により分化前の細胞であっても分化が誘導されたような紡錘状の形態を示すことが観察された。分化マーカーである myogenin やミオシン重鎖などは NsmafKD により有意に発現上昇され、NsmafKD が筋分化を促進していることが示された。筋管細胞において NsmafKD によって筋管の直径が細くなる様子が観察された。筋管形態に強い影響を与えるタンパク質合成は増加していたものの、筋細胞同士の融合に関わるとされる Myomixer が NsmafKD によって有意に減少していることが観察された。

以上の結果から Nsmaf は筋分化や筋細胞融合に影響を与える新規筋分化制御因子であることが明確に示された。今後 Nsmaf が炎症反応における骨格筋萎縮においてどのような役割を果たすかを解明することが重要である。

(抄録)

研究課題名：多血小板血漿療法の治療効果を予測する方法の開発 遺伝子多型解析の有用性

研究代表者名：清水勇樹

【はじめに】多血小板血漿 (PRP) 療法は血小板から放出される種々の成長因子の作用により組織修復促進効果と除痛効果が期待できると考えられており、欧米を中心にスポーツ傷害外傷からの早期復帰を目的として臨床応用が進んでいる。PRP 療法の治療効果を予測できる検査はまだ開発されていない。【目的】本研究では、PRP 療法の組織修復作用や除痛効果に関連する遺伝子発現を簡易遺伝子検査で事前予測することで、PRP 治療の有効性を事前に予測できるかを目的とした。【方法】令和3年6月～令和4年3月の間に、[\[菊池1\]](#)日本体育大学クリニックを受診し、整形外科専門医により膝関節における疾患・外傷と診断され PRP 療法を受けた患者 20 名を対象とした。男性 7 名女性 13 名、平均年齢は 57.1 ± 3.5 歳、平均 BMI 22.2 ± 0.6 であった。ベースライン時、最終注射後 4 週、8 週、12 週、24 週にて、(A)KOOS スコアと MRI 画像評価を行い OMERACT-OARSI 有効率判定基準を用いて有効性を判定した。(B) (A)の結果より①PRP 効果有り群(Responder)、②PRP 効果無し群 (Non-Responder) に分けて、唾液による遺伝子検査から 5 つの遺伝子多型を比較検討し、①群と②群を比較して PRP 治療効果予測に影響する遺伝子を検討した。PRP は ACP ダブルシリリング (Arthrex Japan 合同会社)を用いた。MRI による半定量評価として whole organ magnetic resonance imaging score (WORMS) を用いた。DNA 採取キットは Oragene-DNA 採取キットを用いて、遺伝子多型の解析は、TaqMan プローブ法を用い、組織修復に関連する 5 つ遺伝子多型を解析した。【結果】KOOS スコアでは、Symptoms/pain/ADL/sports/QOL のすべての項目において、施行前のスコアと比較し、施行後 1. 3. 6 ヶ月のスコアは全て上昇し、有意に改善していた。KOOS スコアより算出した OMERACT-OARSI による有効率判定基準に基づいた responder 率は、全体で施行後 1 ヶ月 47.8%、施行後 3 ヶ月 65.2%、施行後 6 ヶ月で 80.0%であった。MRI による画像評価 WORMS については現在解析中である。最終フォローアップ時の responder 群と Non-responder 群はそれぞれ 16 名 (56.2 ± 4.2 歳, BMI 21.8 ± 0.7) と 4 名 (60.5 ± 5.0 歳, BMI 24.0 ± 1.4) であった。Pearson の χ^2 検定を用いて responder 群と Non-responder 群を比較検討したところ、全ての遺伝子多型の比率について有意差は認められなかった。本研究の限界として、短期間や症例数が少ないこと、responder 群への n の偏り、遺伝子多型の人種間の差などの理由などである。今後、症例数を増やし、更に検討していく必要がある。

(抄録)

研究課題名：野外活動実習における新型コロナウイルス感染対策と熱中症対策

研究代表者名：鈴木健介

背景と目的

本学救急医療学科は7月に5日間の野外活動実習を実施した。実習は、新型コロナウイルス感染症流行下に行われ、感染対策と、夏場の海で行われることから熱中症対策の両立が求められた。これらのことから、新型コロナウイルス感染対策と熱中症対策実施下での学生の熱中症症状の有無を明らかにすることを目的とした。

方法

新型コロナウイルス感染対策は、厚生労働省ガイドラインを参考に、履修者に対する毎日の抗原検査や、体温測定、手指衛生の徹底、使用した資機材の高濃度次亜塩素酸水による消毒などの、独自の感染対策を作成し、感染対策を行った。熱中症対策は、「新しい生活様式」による熱中症対策を参考に、屋外で人と十分な距離（少なくとも2 m以上）が確保できる場合にはマスクをはずすことや、こまめな水分補給をするなどの対策を実施した。そして、本学科実習履修学生 91 名を対象に、毎実習後に実習中の熱中症症状の有無に関してのアンケート調査を行った。また熱中症対策の観点から、実習中は、湿球黒球温度（WBGT:Wet-Bulb Globe Temperature）を測定した。

結果

熱中症症状を訴えた学生の症状は、立ち眩み、大量発汗、筋肉痛、生あくび、こむら返し、頭痛、吐き気、集中力低下、倦怠感であった。その中で、5日間を通し筋肉痛を訴えた学生が53名と他の症状に比べ多かった。実習最終日は、熱中症症状を訴えた学生はいなかった。実習中のWBGTでの暑さ指数は、1～3日目は警戒区分、4日目は厳重警戒区分、5日目は原則中止区分に当てはまっていた。

考察

コロナ渦での実習であったが、教員やスタッフの感染対策の注意喚起や、学生自身の手指衛生の徹底や、ソーシャルディスタンスを確保してからの水分補給などの新型コロナウイルス感染対策と熱中症対策から、新型コロナウイルス感染症と熱中症を発症する学生を出さず、本実習を終えることができた。新型コロナウイルス感染症流行下に行われた野外活動実習では、新型コロナウイルス感染対策と熱中症対策を両立できたことが示唆された。

(抄録)

研究課題名：伸張性収縮による骨格筋支配神経の損傷メカニズムの解明

研究代表者名：鴻崎 香里奈

背景・目的

特に筋が収縮しながらも伸張される伸張性収縮は、運動時の心肺機能へ掛かる負担が他の収縮より軽度でありながら、最も大きな発揮筋力や筋量の維持・向上を望める。しかし一方で、伸張性収縮を実施する際にその実施強度が過剰であった場合、筋力低下や筋線維構造の破壊が誘発されることや、数日後に遅れて生じる遅発性筋痛を伴うこともある。本研究では、効果的で安全な伸張性収縮の処方を目指して、伸張性収縮による筋・神経の損傷機序を理解するために、実験動物(ラット)を対象とし、伸張性収縮を負荷した後の筋および支配神経を摘出し、その損傷病態を評価することとした。

方法

雄性 Wistar 系ラット 24 匹を伸張性収縮群 (20 匹)、コントロール群 (CNT: 4 匹) に分類した。さらに伸張性収縮群は、損傷の時系列変化を観察するために、解剖を伸張性収縮直後、1、3、7、10 日後 (各 4 匹) に振り分けた。伸張性収縮は 180 deg/sec に設定し、20 回 (5 回×4 セット) の伸張性収縮を実施した。尚、セット間休息は 5 分とし、負荷後各種タイムポイントで腓腹筋および坐骨神経を摘出した。また坐骨神経を顕微鏡下で観察し、神経損傷の有無を評価するために、エバンスブルー染色(EBD)法を用いた。解剖の 24 時間前にエバンスブルーをラットの腹腔内へ投与後、坐骨神経を摘出した。解析は顕微鏡による EBD 染色画像観察、およびウエスタンブロットによる腓腹筋の生化学解析を実施した。

結果

伸張性収縮から 1 日後群、3 日後群、7 日後群で坐骨神経内部において EBD の浸潤 (EBD 陽性) を確認した。さらに EBD 浸潤は、日数経過に伴い脊髄側に位置する近位部へ移動している様子が認められた。腓腹筋を近位部および遠位部に 2 分割し、ウエスタンブロットによって TrkA (神経成長・栄養因子受容体)、ED1 (マクロファージのマーカー)、NF- κ B や Caspase-3 (炎症または細胞死に関与するマーカー) を解析した結果、CNT と比較して部位別および時系列変化による有意な差は認められなかった。

結論

筋損傷を伴うような伸張性収縮を実施すると、支配神経損傷の血管透過性を更新することが、本研究によって明らかとなった。

(抄録)

研究課題名：救急救命士養成課程学生における VR 動画を活用した教育効果の検討

研究代表者名：原田 諭

【背景・目的】

救急救命士を目指す救急救命士養成課程学生（学生）は、シミュレーションが必須であるが救急現場を想像することが困難である。しかし、救急現場を再現できる教材はない。Virtual Reality (VR) は没入感があり、トレーニングプログラムに対して効果的であると報告されている。VR を活用した教材を作成し、現場を再現できるコンテンツを活用することで学生の知識と技能の向上にどのような効果があるかを検討した。

【対象・方法】

対象は、2020 年度シミュレーション履修者 3 年生 70 名（男性 58 名、女性 12 名）とした。1 グループ 7～11 名の 8 グループで実施した。各グループを VR を先に視聴した群（VR 群）と実技を先に実施した群（実技群）に乱数を使用し 2 群に分類した。想定は、過去 5 年間の救急救命士国家試験を参考に 5 想定作成した（循環器系・脳血管障害・消化器系・アナフィラキシー・外傷）。知識の評価はポストテスト（一般問題 10 問 10 点：1 問 1 点、状況設定問題 4 問 10 点：1 問 2.5 点、20 点満点）、技能の評価は実技効果確認（状況評価、傷病者評価、傷病者管理点、対人関係：各 25 点、100 点満点）を実施した。5 想定終了後、事後アンケート調査を実施した。

【結果】

知識の確認：合計の中央値は VR 群は循環器系、消化器系、外傷が高く、実技群は脳血管障害が高かった。実技群は脳血管障害が高かった。アナフィラキシーは差がなかった。技能の確認：合計の中央値は VR 群は消化器系が高く、実技群は循環器系、脳血管障害、アナフィラキシー、外傷が高かった。傷病者管理は、VR 群は循環器系、脳血管障害、消化器系、外傷が高かった。アナフィラキシーは差がなかった。状況評価は、外傷で実技群が有意に高かった。事後アンケート調査の結果は、「実習の内容が理解できた」は 93.8%、「救急現場を再現する」は 85.9%、「救急の実習に適している」は 86.0% であった。

【考察・結語】

知識・技能で有意差が認められたのは技能の状況評価のみであった。本研究では VR を視聴する際学生に指示を出していない。学生は救急現場体験がなく、イメージすることが困難である。シミュレーションの中で VR を活用するタイミング、視聴するポイントを明確に指導した状況で視聴させることが必要であることが考えられた。傷病者管理で VR 群の得点が高かった要因として、事前に VR 動画を視聴することで救急救命処置の項目、手順がイメージができた可能性がある。アンケート結果からは、VR を取り入れたことでより救急現場をイメージすることができたと考えられた。今後は対象数を増加させ、想定自体の多様化・VR 教材の更なる改良を検討しその有効性を検討することが重要である。

(抄録)

研究課題名：SNS時代のメディア言説の暴力化に関する構造的研究：

森喜朗・東京五輪パラリンピック組織委員会会長の辞任を事例として

研究代表者名：松瀬 学

目的：ソーシャル・メディア（以下「SNS」と略す）全盛の昨今、なぜ不祥事のニュース言説がこうも過激になってきたのか。本稿の目的は、2021年2月に起こった東京五輪・パラリンピック組織委員会の森喜朗会長の「女性蔑視発言」に伴う辞任を事例とし、従来型のマス・メディアとSNSの間には相乗効果があるのかどうか、その関係性を明らかにすること。

方法：森喜朗会長の問題発言から辞任までの期間におけるマス・メディアの新聞のテキストを収集し、データ分析ソフトを使って内容分析を行い、論調の変化を検討する。また、同期間のSNSのツイッターのテキストも収集し、新聞と同様の内容分析を行い、新聞とツイッターの内容と数量、相関性を比較検討した。加えて、ツイッターが普及していなかった2000年5月から2001年4月までの森喜朗首相の辞任問題における新聞テキストも収集し、内容分析を行い、その首相辞任とオリパラ組織委員会の会長辞任に関するテキスト内容を比較検討した。

結果&考察：新聞のテキストの論調の推移をみると、問題発言による森会長の引責辞任に反対、および中立の記事の数量は横ばいなのに対し、引責辞任を求める記事が釈明会見の後、爆発的に増加しているのが分かった。記事テキストのセグメントを分析した結果、「責任」「差別」「秩序」に分類されるものが多く、SNSに関するセグメントも多数、抽出された。ツイッターのテキストを分析したところ、森会長の続投に関するツイート数にはほぼ増減が見られない半面、森会長の辞任に関するツイート数は合計で4倍以上におよび、森会長の釈明会見直後、および五輪スポンサーの抗議声明直後は爆発的に増えていた。とくにハッシュタグ（#検索目印）を付けたツイッター投稿が、ツイッター数の激増傾向をリードしていた。一方、新聞記事とツイッター数の推移を比較すると、とくに辞任に関する数量の増加において、ツイッター数が新聞記事数を先行していた。SNSの普及していない時代の森喜朗首相の辞任にいたる新聞記事テキストの内容分析に関しては、中立的な立場の論調が相対的に多いことが分かった。

結論：森会長の引責辞任において、SNSのツイッターの投稿がマス・メディアの新聞記事に対し、推進力的な役割を担っていることが分かった。＜世論＞化におけるメディアパワーは、マス・メディアとSNSメディアの相互作用によって共振し、増幅されたことが分かった。

(抄録)

研究課題名：股関節伸展筋力を高めるスクワットトレーニング方法の探索 ～異なるバー配置の比較から～

研究代表者名：恵良 友也

【研究目的】

股関節伸展筋力はスポーツパフォーマンスにおいて重要であり、股関節伸展筋力を高める方法でスクワット（以下、SQ）がある。SQは異なる運動戦略（スタンス幅、深さ、バー配置など）を選択することができ、近年異なるバー配置による生体力学的差異について検討されてきた（Glassblook DJ. et al.,2017）。High-bar Back Squat（以下、HBBS）とLow-bar Back Squat（以下、LBBS）の比較を行っているほとんどの先行研究は、対象がオリンピックリフティング選手やパワーリフティング選手を対象としており（Glassblook DJ et al.,2017）、多くのアスリートに対して汎用性が低いことが考えられる。LBBSにおいて、多くの競技アスリートへの有効性が確認されれば、トレーニング指導において大きな発展となり得る。これまで報告されているLBBSの運動学的特徴から、股関節伸展筋群の関与が大きく、トレーニング介入によって、股関節伸展筋力が向上すると予想される。そこで本研究の目的は、トレーニング現場への汎用性が高く、より多くの競技者に向けた新しい知見を提供するために、一般成人男性を対象に5週間の高強度スクワットトレーニング前後の等尺性股関節伸展筋力の変化を明らかにすることとした。

【研究方法】

本研究は習熟セッション3セッション、トレーニングセッション10セッション、トレーニングセッション前後の測定2セッションの計15セッションから構成された。健康な成人男性12名（年齢：23.2±3.7歳、身長：170.9±5.8cm、体重：67.4±8.2kg、SQ経験年数：4.6±3.6年、Pre時SQ 1RM/BW：1.64±0.3kg）が参加した。等尺性股関節伸展筋力はバイオデックスシステム4を用いて評価した。関節角度データは、2台のビデオカメラにて撮影された映像データを動作解析ソフト（Frame-DIAS 6）を用いて解析された。

【結果】

HBBSおよびLBBSにおいて、Postで有意にSQ 1RMを向上させていた（ $p \leq 0.05$, $\Delta = 1.87$, $p \leq 0.01$, $\Delta = 2.15$ ）。5週間週2回の計10セッションにおける総トレーニング量について、HBBSとLBBSの間に総トレーニング量に統計的有意性は確認されなかった（ $p = 0.333$, $d = 0.65$ ）。HBBSにおいて、Postで等尺性股関節伸展トルクの有意な増加を示した（ $p \leq 0.01$, $\Delta = 2.42$ ）。一方で、LBBSでは統計的有意差は認められなかった（ $p = 0.136$, $\Delta = 0.83$ ）。ボトムポジションでの関節角度について、膝関節角度のみ統計的有意差が確認された（ $p \leq 0.05$, $d = 1.51$ ）。

【考察】

どちらのグループも等尺性股関節伸展筋力を増加させていたが、HBBSにおいて、より向上させていたことから、LBBSが股関節伸展筋力を比較的向上させるための選択肢ではないことが考えられる。ただし、ボトムポジションでの関節角度の違いから推察するに、先行研究で報告されているLBBSの運動戦略でトレーニングが実行されなかったことが原因であると考えられる。LBBSの実行に関連する長期的利益を明らかにするためには、より長い研究期間が必要である。

【結論】

本研究は、オリンピックリフティング選手やパワーリフティング選手以外の一般成人男性を対象に、LBBSのトレーニング効果を検討した最初の研究である。今回得られた結果より、LBBSは股関節伸展筋群の改善に効果的な運動でないように思われる。しかし、それらはスタンス幅やキューイングによって異なった結果が得られることが予想されるため、今後の検討課題としていきたい。また「SQの最大重量を改善させることが最優先」ではない、パワーリフティング競技以外の種目の競技アスリートにおいては、HBBSを実施することを推奨する。

(抄録)

研究課題名：高重量の縄を用いた高強度・間欠的縄跳び運動の確立

：呼吸循環器応答の促進を目指して

研究代表者名：苫米地伸泰

【目的】

本研究は呼吸循環器応答を促進する高重量(400g)の縄を用いた高強度・間欠的縄跳び運動(HIIRJE)の確立を目指し、①：高重量の縄を用いて HIIRJE を実施する際に 1 セットあたりの運動時間を長くすることで呼吸循環器応答が促進されるのか否かを明らかにすること、②：高重量の縄を用いた HIIRJE では下肢筋群と比較して、上肢筋群の疲労が大きいのか否かを明らかにすることを目的とした。

【方法】

本研究は 6 名の男性(年齢：21.7±1.5 歳，身長：167.5±6.0cm，体重：65.7±7.0kg)を対象として、最低でも中 1 日の間隔を空けて、別日で 4 日実験を実施した。1 日目は自転車エルゴメータを用いて最高酸素摂取量($\dot{V}O_{2peak}$)の測定を実施した。2 日目は縄跳びの練習と 3-4 日目で実施する握力とリバウンドジャンプの測定の練習を実施した。3-4 日目は HIIRJE を 10 秒の休息を挟みながら 20 秒の縄跳び運動を 8 セット実施する条件(20 秒 10 秒条件)か 20 秒の休息を挟みながら 40 秒の縄跳び運動を 4 セット実施する条件(40 秒 20 秒条件)のいずれかを実施した。両条件とも、全力での一重跳びで実施することとし、運動中は呼吸循環器応答の指標として $\dot{V}O_2$ を 10 秒毎に測定した。また、HIIRJE 前後で上肢筋群の疲労の指標として握力、下肢筋群の疲労の指標としてリバウンドジャンプ指数を測定した。

【結果】

対応のある t 検定の結果、各条件における HIIRJE 中の $\dot{V}O_2$ のピーク値は統計学的な有意差は認められなかった($P>0.05$)。なお、各条件の $\dot{V}O_2$ のピーク値は 20 秒 10 秒条件が $80.5 \pm 15.5\% \dot{V}O_{2peak}$ ，40 秒 20 秒条件が $78.6 \pm 9.7\% \dot{V}O_{2peak}$ であった。

二元配置分散分析の結果、リバウンドジャンプ指数は条件と時間の主効果および条件×時間の交互作用は認められなかった($P>0.05$)。

二元配置分散分析の結果、握力は時間の主効果が認めれたが($P<0.05$)、条件の主効果および条件×時間の交互作用は認められなかった($P>0.05$)。なお、各条件の HIIRJE 前後の握力は 20 秒 10 秒条件 HIIRJE 前：39.9±4.9 kg，20 秒 10 秒条件 HIIRJE 後：35.0±2.4 kg，40 秒 20 秒条件 HIIRJE 前：40.4±3.8 kg，40 秒 20 秒条件 HIIRJE 後：35.2±3.4 kg であった。

【結論】

HIIRJE は下肢よりも上肢の貢献度が高い運動であるものの、1 セットあたりの運動時間を長くすることにより呼吸循環器応答は促進されないことが示唆された。

(抄録)

研究課題名：アスリートにおける身体への意識の変容が反芻・省察傾向に与える影響

研究代表者名：堀 彩夏

反芻ではなく省察を選択することで抑うつ的な認知処理に陥らず、心理的適応に至ると考えられるが、反芻ではなく省察を選択するための具体的な介入方法については明らかにされていない。アスリートは身体感覚への意識が高まることで、自己探求や知的好奇心に動機づけられる省察が促進されると考えられる。そこで、本研究では、実践的なアプローチによる身体への意識の変容が反芻および省察に及ぼす影響について明らかとすることを目的とする。実験参加者は部活動等でスポーツを継続的に行っていた経験を有する A 大学の学生 3 名であった。測定した心理指標は Ruminat-ion Reflection Questionnaire (RRQ) 日本語版 (高野・丹野, 2008) と Body Awareness Scale (BAS) (Fujino, 2012)、自覚する筋緊張感であった。また、実験参加者の筋硬度も測定した。本研究では、身体症状への意識を和らげ、身体感覚への意識を高めることを目的に肩の上げ下げ課題 (山中・富永, 2006) を実施した。分析の結果、本研究の介入によって、「身体症状」得点は 3 名とも減少傾向、「身体感覚への意識」得点は 3 名とも上昇傾向、「反芻」得点は 3 名とも減少傾向を示した。また、筋硬度は、Day1, Day2 のいずれにおいても 3 名とも減少傾向を示した。そして、主観的筋緊張感の変化量は、Day1, Day2 のいずれにおいても 3 名中 2 名が減少傾向、1 名が上昇傾向を示した。本研究において、実践的なアプローチとして動作法に基づいた課題である肩の上げ下げ課題を実施した結果、身体への意識である BAS の下位尺度得点のうち、「身体症状」得点は減少傾向を示し、「身体感覚への意識」得点は上昇傾向を示した。また、RRQ の下位尺度得点のうち、「反芻」得点は減少傾向を示した。以上のことから、「身体症状」得点の減少および「身体感覚への意識」得点の上昇により、「反芻」得点を減少させる可能性が示唆された。つまり、動作法は、身体症状への意識を低減して身体感覚への意識を向上させ、反芻の抑制や減弱に寄与する可能性が示唆された。

(抄録)

研究課題名：メンタルヘルス改善を目的としたオンラインレジスタンス運動の実現可能性研究

研究代表者名：大田崇央

COVID-19の大流行は社会・経済的な損失だけにとどまらず、感染していない人々の健康までも蝕むほど深刻な被害をもたらしている。とりわけ自粛・隔離生活に伴うメンタルヘルス不調に関する報告は増加傾向にある。メンタルヘルスを規定する要因は、遺伝的な要因のほか社会経済状況や他人とのつながり、身体活動量といった環境要因とされている。これまでの研究では運動・トレーニングを実施することで身体活動量の増加に伴うメンタルヘルスの改善が明らかとなっている。しかしながら、今般のコロナ禍においては十分な接触機会を設けることができないため、非接触での運動・トレーニングの指導が有効な手段であるとされるものの、これまで用いられてきた研究は皆無である。そこで本研究では、オンライン通話アプリケーションを用いたレジスタンス運動指導によるメンタルヘルス（抑うつ傾向、主観的幸福度）改善および体力の向上について検討した。39名の健康な成人に対し週2回、約1時間のトレーニングを8週間実施した。トレーニングの内容は下半身、上半身それぞれ4～5種目ずつ設計された。39名のうち3名が抑うつ傾向を示していたが、8週間のオンライントレーニング指導により2名が改善した。また全体としてベースライン時に抑うつ傾向スコアが高い人ほど運動指導によるメンタルヘルスの改善効果が高いという関係が見られた（全体； $r=0.52$, $p<0.01$, 女性； $r=0.6$, $p<0.01$ ）。主観的幸福度においても、ベースラインのスコアと介入後のスコア変化量の間には負の相関関係が観察された（全体； $r=0.38$, $p=0.03$, 女性； $r=0.54$, $p=0.01$ ）。体力については介入前後での変化は観察されなかったものの、ベースライン時の体力と介入後の変化量には負の相関関係が確認された。（男性； $r=0.69$, $p<0.01$, 女性； $r=0.73$, $p<0.01$ ）これらの結果から、オンラインでのレジスタンス運動指導はメンタルヘルスを改善させる可能性があることを示唆している。特にメンタルヘルス不調を自覚しているものほどその改善効果は高い可能性がある。体力についても同様の見解がなされる。今後の検討課題として、厳格なランダム化比較試験により、対面指導とオンライン指導の効果の差を明らかにすることや、生理学的指標を採取することで運動のメンタルヘルス改善を説明するメカニズムを追求する必要がある。

(抄録)

研究課題名：子どもの血中脂質指標に対する理想的な 24 時間の過ごし方を解明する

研究代表者名：城所哲宏

生活習慣病の発症は、40 代後半以降で高まるとされているが、その原因は子ども期の生活様式や健康状態までさかのぼる可能性が多く、先行研究から指摘されている。したがって、将来の疾病を予防し、「生涯健康」を実現するための礎は、子どもの頃に確立されると言っても過言ではない。これまで、血中脂質指標に対する身体活動、座位活動、睡眠の効果がそれぞれ独立して検討されてきた。しかしながら、1 日 24 時間の枠組みにおいて、これらの行動は相互依存的な関係にあり、現実社会においては、個別の行動が独立して存在することはあり得ない。近年、こうした相互依存性を考慮した解析手法（組成解析：CoDA）が開発され、より現実に即した検討ができるようになってきている。そこで、本研究では、CoDA の手法を用いて、子どもの血中脂質指標に対する理想的な時間の使い方を明らかにすることを目的とした。対象は、長野県佐久市に在住する小学生 330 名（10.1 ± 1.2 歳）であった。身体活動および座位活動は活動量計（アクチグラフ）を用いて評価した。睡眠時間は、質問紙を用いて評価した。血中脂質指標は、佐久市の学校血液検査のデータを用いた。本結果より、男子においては、「学校内」よりも「学校外」の身体活動が血中脂質項目に対して重要な要因であることが示された。特に、中高強度身体活動は血中脂質を改善するために重要な活動であり、学校外での中高強度身体活動を保証することで、生活習慣病リスクを軽減できる可能性が示唆された。一方、低強度身体活動と血中脂質項目との間には正の関連性が認められ、低強度身体活動が増えると、血中脂質項目が悪化する可能性が示唆された。また、身体活動と血中脂質との関連性には性差があり、女子と比較し、男子においてその関連性が明確に示された。将来の生活習慣病リスクを軽減するためにも、今後は、学校外の中高強度身体活動を保証するような取り組みおよび環境づくりが重要であると考えられる。

(抄録)

研究課題名：高容量の筋力トレーニングが骨格筋のリボソーム生合成の最大活性化に有効である可能性

研究代表者名：小谷 鷹哉

継続的なレジスタンス運動による骨格筋肥大に、リボソーム量の増加が関与することが示唆されている。レジスタンス運動容量の増加は筋肥大効果を高めることが知られている。また、レジスタンス運動によるリボソーム合成の活性化の程度も、1セットより3セットのレジスタンス運動の方が高まることが明らかとなっている。しかし、さらに高容量のレジスタンス運動を行なった際のリボソーム合成の活性化やリボソーム量の増加の程度におよぼす影響は不明である。本研究では、高容量のレジスタンス運動がリボソーム合成およびリボソームを構成するリボソーム RNA (rRNA)、リボソームタンパク質 (rp) 量におよぼす影響を検討した。11 週齢の雄性 SD ラットを対照群、レジスタンス運動を 5 セット、10 セット、20 セット行う群にランダムに分類した。レジスタンス運動は腓腹筋への電気刺激により等尺性収縮運動を惹起させた。3 秒刺激と 7 秒休息を 10 回を 1 セットとし、セット間の休息は 3 分とした。リボソームを構成する 18S+28S rRNA 量は、全てのレジスタンス運動群で増加したが、セット数の増加による差は観察されなかった。リボソームを構成するリボソームタンパク質については、rpL7 および rpS6 量はセット数に関わらず全ての群で増加が観察された。一方で、rpL11 量は 20 セット群でのみ、rpS3 量は 10 セットおよび 20 セット群でのみ増加が観察された。高容量のレジスタンス運動は、rRNA 量の増加の程度には影響しなかったが、リボソームタンパク質量の増加パターンを変化させた。これらの結果より、高容量の筋力トレーニングは骨格筋のリボソーム生合成の最大活性化には繋がらなかったが、リボソームの構造に影響する可能性が新たに示唆された。

(抄録)

研究課題名: 東京国際スポーツ大会(1963)における東ドイツ参加問題

研究代表者名: 富田 幸祐

本研究では 1963 年に開催された東京国際スポーツ大会における東ドイツ参加問題の展開と、それに対する日本政府(主に外務省)の介入のあり方について明らかにした。

この時期、外務省は国交未回復国家からの入国に関し検討していた。そして、IOC や国際競技団体が主催する大会については入国を拒否することはできないが、一方で日本のスポーツ団体が主催する大会であれば拒否できるとの認識を示していた。東京国際スポーツ大会は後者に当たる。そのため東ドイツから参加要請があった場合、東ドイツの参加は拒否したいと考えていたと考えら、おそらくその意向はスポーツ関係者にも伝えられていたと思われる。なぜなら同時期に日本のスポーツ関係者から要請があった水泳やバレーボールの東ドイツ選手に入国については IOC や国際競技団体の管轄するものではないとしてこれを拒否している。つまり政府がコントロールできる範囲については、明確に入国を拒否を示していた。東ドイツの東京国際スポーツ大会参加を外務省は容認するつもりはなかったのである。しかしこのことが新聞で報道されるに至り、外務省の態度は入国は条件付きであれば認められると変わる。その条件というのが国旗を使わないことだった。外務省では国旗が「政治的要素」の強いものであり、東京国際スポーツ大会を「円満」にすべく必要なのは「政治的要素」の排除であるとの認識を示した。東ドイツが参加することを想定した結果、東京国際スポーツ大会は「国旗なき大会」として開催準備の変更を迫られたのであった。国旗という「政治的要素」を排除する形でのスポーツ大会の開催を日本のスポーツ関係者は政治的な要請として受け入れなければならなかった。ただし最終的に東ドイツの参加はなくなり、大会は「国旗なき大会」を回避することとなった。

(抄録)

研究課題名：オリンピックにとってのオリンピックアード

—ロサンゼルス五輪（1932）からベルリン五輪（1936）に向かう競泳選手たちの経験—

研究代表者名：尾川 翔大

本研究が目指しているのは、1932年のロサンゼルスオリンピックに出場してメダリストになった14名のオリンピックが、その4年後の1936年のベルリンオリンピックに至るまでの4年間を辿ることを通じて、日本でオリンピックが社会的関心を集める1930年代のオリンピック大会に固有な時空間に身を置く選手の経験を考察することである。

この課題に取り組むにあたり、まずは、14名の内の1人である清川正二を取り上げた。清川正二は、1932年のロサンゼルスオリンピックの100M背泳ぎで金メダルを獲得した。そして、4年後のベルリンオリンピックでも同じ種目で再び金メダルを獲得することを目指した。結果的に、清川は、ベルリンオリンピックの100M背泳ぎで銅メダルを獲得することになる。本研究は、ロサンゼルスオリンピックからベルリンオリンピックで再び金メダルを獲得することを目指した清川正二にとっての4年間の経験を論じるものである。

ロサンゼルスオリンピックから帰国したメダリストたちは、国内大会への参加を通して歓迎を受けた。1932年の大会では、批判的な見解はほとんどなされなかった。しかし、1933年以降からは、メダリストに対して大きな期待がかけられるようになった。個々のメダリストの状態については、大会前から話題に挙がり、大会後には過去の記録に基づいて評価される。記録が良くなければ、不調とみなされる。大会に出場していなくても、記録の参照点として持ち出される。有望な選手が台頭すれば、古参と位置づけられて比較される。そうした評価を、清川自身は目にしていたのである。

4年のサイクルの終わりは、オリンピックに価値を置く人たちを再び4年のサイクルに組み入れ、そうした認識を強化することになる。こうした状況下で清川は、水連の戦略や社会の眼差しの狭間のなかで「メダリスト」としてオリンピックを過ごしたのである。この4年間の経験は清川にとって評価され続けることであるとともに、オリンピックが4年に1度という認識を強化するものであったと考えられる。