

第 10 回日本アスレティックトレーニング学会
学術大会

The 10th Congress of Japanese Society for Athletic Training

一般研究発表 抄録集

和歌山県アスレティックトレーナー連絡協議会7年間の活動分析と10年目に向けた課題

*貴志 真也¹、片岡 大輔^{1,2}、木村 侑史^{1,2}、上野 晃志郎^{1,2}、吉田 隆紀^{1,3}

1. 和歌山県アスレティックトレーナー連絡協議会、2. 社会医療法人スミヤ 角谷整形外科病院 理学療法士科、3. 関西医療大学 理学療法学科

【目的】和歌山県アスレティックトレーナー連絡協議会（WAT連絡協議会）は、2015年紀の国和歌山国体に向けて2012年に発足した。WAT連絡協議会は現在も各競技団体にトレーナーを配置して活動を継続している。発足より10年目を迎え、WAT連絡協議会の継続発展を図ることを目的に、これまでの活動を報告し、現在の問題点や改善策について考察を加えて報告する。

【方法】2013年～2019年の7年間のサポート実績〔競技数、回数、派遣人数（総人数と実人数）〕と研修会参加人数（3回/1年）の推移を調査し、サポート回数、研修会参加人数が、2015年和歌山国体以前と以後で変化が認められたか否かを調査した。サポート回数はMann-Whitney U検定を行い、研修会参加人数は単回帰分析を行った。さらに、サポートメンバーに偏りがいないかサポート総人数とサポート実人数をpearsonの積率相関係数を用いて調査した。有意水準は各々5%未満とした。2020年はコロナの影響で国体中止、研修会も開催しなかったため除外した。

【結果】7年間のサポート実績は、2015年の和歌山国体で多くなるが、その後のサポート回数を和歌山国体以前と以後で比較すると有意差は認められなかった($P=0.857$)。研修会参加人数は、和歌山国体以後有意に減少した($P=0.0401$)。サポート総人数とサポート実人数には有意な相関が得られなかった（相関係数=0.337、95%信頼区間 -0.558-0.869、 P 値=0.46）。

【考察】WAT連絡協議会発足から7年間のサポート活動推移が維持できていたのは、和歌山県体育協会がアスレティックトレーナー（AT）の必要性を認知したからだと思われる。その要因として、2013年～今日までの活動実績を和歌山県体育協会に報告し、ATの必要性を伝えてきたこと。国体時に本部常同ATを配置し、各競技団体トレーナー活動を統括しながらその実績を本部会議で報告してきたことが大きいと考えている。今後の課題は、サポート総人数とサポート実人数で相関が認められなかったことから、現場で活動しているトレーナーがいつも同じで、若手育成が遅れていると思われる。さらに、そのことが研修会参加率の低下を生んでいると考えられるのでその改善が必要である。

【倫理的配慮】本研究は、ヘルシンキ宣言に従い、対象者の個人情報 that 特定できないように配慮した。

キーワード：アスレティックトレーナー、国体サポート、和歌山県

アスレティックトレーナー養成校で実施する現場実習における実践経験の調査

*佐保 泰明^{1,2}、本郷 仁吾¹、佐野村 学¹、山本 明秀¹、石井 健太郎²、大川 靖晃²、岡野 篤郎¹、大下 太市²、大塚 玲香²、加藤 基²、関口 愛子²、鶴 健一郎²、松永 悠希²、幕田 かん奈²

1. 帝京大学医療技術学部、2. 帝京大学スポーツ医科学センター

【目的】日本スポーツ協会公認アスレティックトレーナー養成のカリキュラムでは180時間以上の現場実習が必要である。某大学では現場実習先として3年次に希望する学内運動部において学生トレーナーとして活動する。本研究の目的は、1年間のトレーナー活動での実践経験についてアンケート調査し、大学運動部での活動の現状を把握し、問題点を明らかにすることである。

【方法】某大学において2019年度に現場実習の授業を履修した3年生（22名）を対象に、現場での実践経験に関するアンケート調査を行った。調査はオンラインアンケート（SurveyMonkey）を使用し、無記名での回答とした。主な調査項目は、活動部活、活動頻度、経験した傷害（評価、アスリハ、術後リハ）、物理療法機器の使用経験、救急対応の経験（スパインボードの使用、脳振盪・頭頸部外傷の対応、AEDの使用、熱中症に対する対応）、医用画像をみた経験、他職種への相談経験、テーピングの経験と部位、体力測定実施の有無、EAPの作成経験等とし、経験者の割合を算出した。

【結果】平均活動日数は 5.0 ± 1.2 日/週であった。学生が適切と思う活動日数は 4.6 ± 0.7 日であった。実習中に評価を経験した傷害名は足関節捻挫77%（17名）、腰痛59%（13名）、大腿肉ばなれ45%（10名）、肩関節前方脱臼32%（7名）、投球障害肩27%（6名）の順に多かった。アスリハを経験した傷害名は足関節捻挫68%（15名）、腰痛55%（12名）、ACL損傷41%（9名）、大腿肉ばなれ36%（8名）、肩関節前方脱臼32%（7名）の順に多かった。物理療法機器を使用したのは45%（10名）であった。スパインボードの現場での使用経験は23%（5名）、脳振盪や頭頸部外傷の対応経験は45%（10名）、AEDの使用経験は0%であった。医用画像は86%（19名）がみる機会を得ていた。テーピングの経験なしは18%（4名）であった。

【考察】1年間の活動では主要な傷害の評価やアスリハの経験をしていないものが多くいた。また、救急対応の経験割合は低かった。実習先を複数競技にするなどの考慮や、未経験の事項に関して把握し、補完する授業の設定などの必要性が明らかとなった。

【倫理的配慮】アンケートは個人情報を含まない無記名式とし、回答は自由意志で行った。回答をもって同意を得たものとした。

キーワード：現場実習、学生トレーナー

スタティックストレッチングが筋腱伸張性へ与える影響 –性差の検討–

*小松崎 美帆¹、寒川 美奈²、鈴木 悠季乃³、大場 健裕¹、石田 知也²、笠原 敏史²、遠山 晴一²

1. 北海道大学大学院保健科学院、2. 北海道大学大学院保健科学研究院、3. 整形外科北新病院

【目的】スタティックストレッチング（以下SS）は、関節可動域の増大や筋腱スティフネスの低下など筋腱伸張性の向上効果が報告されている。先行研究ではSS効果に性差がみられる一方で、135秒9セットや5分など長時間のSSを用いた報告が多い。実践的なSS指導に活かすためには短時間のSSによる影響を検討する必要があると考えた。そこで本研究は、30秒4セットのSSが筋腱伸張性へ与える影響の性差を検討した。

【方法】対象は、健康若年成人24名（男性12名、女性12名、年齢 22.0 ± 1.0 歳）の右足関節底屈筋とした。女性の測定時期は、月経周期の卵胞後期とした。足関節底屈筋に対するSSは、多用途筋機能評価運動装置（Biodex System 3）を用いて30秒4セット実施し、SS前後に足関節背屈角度と受動抵抗トルクを測定した。また、足関節背屈角度と受動抵抗トルクの関係から筋腱スティフネスを算出し、算出角度はSS前背屈角度の50–100%の範囲とした。最大足関節背屈角度および筋腱スティフネスに対して、時間（SS前後）と性別の2要因による反復測定二元配置分散分析を行い、事後検定にはBonferroni法による多重比較を用いた。有意水準は5%未満とした。

【結果】最大足関節背屈角度において、交互作用および性別の主効果は認められず（ $p=0.065$ 、 $p=0.570$ ）、時間の主効果のみ認められた（ $p<0.001$ ）。事後検定の結果、SS前と比較してSS後に男女とも有意な最大足関節背屈角度増大がみられた（ $p<0.001$ ）。また、筋腱スティフネスに交互作用は認められなかった（ $p=0.188$ ）が、時間および性別の主効果は認められた（ $p<0.001$ 、 $p=0.028$ ）。事後検定の結果、SS前と比較してSS後に男女ともに有意な筋腱スティフネスの低下がみられた（ $p<0.001$ 、 $p=0.001$ ）。

【考察】本研究の結果、30秒4セットのSSによって男女とも最大足関節背屈角度の増大と筋腱スティフネスの低下を示した一方で、SS効果に性差は認められなかった。したがって、30秒4セットのSSでは、筋腱伸張性への効果に性差はみられないことが示唆された。

【倫理的配慮】本研究は、北海道大学大学院保健科学研究院倫理審査委員会による承認を得た。対象者には研究目的および内容を十分に説明して書面による同意を得た上で協力いただいた。

キーワード：スタティックストレッチング、筋腱伸張性、性差

上肢切断・欠損を有するパラリンピック競技選手における片脚スクワット時の体幹側屈角度の左右差

*岡元 翔吾¹、島田 結依^{1,2}、中本 真也¹、石田 優子¹、増田 雄太¹、山下 大地¹

1. ハイパフォーマンススポーツセンター国立スポーツ科学センター、2. 東京有明医療大学保健医療学部

【目的】姿勢や可動域などの左右差の評価はアスリートのパフォーマンス向上や傷害予防に重要である。身体の一部が欠損しているアスリートの場合、身体の不均衡により何らかの代償が必然的に生じるはずである。そこで本研究では、切断・欠損により上肢の非対称性を有するパラリンピック競技選手における片脚スクワット動作時の体幹側屈角度の左右差を明らかにすることとした。

【方法】国立スポーツ科学センターハイパフォーマンス・ジムにおいて、姿勢や動作のアセスメントとして行っている姿勢チェックを実施したパラリンピック競技選手男女11名(年齢 30.1 ± 7.3 歳、身長 169.7 ± 8.6 cm、体重 67.2 ± 12.8 kg)を対象とした。両上肢に欠損のある選手1名は、残存肢の短い側を切断側とした。片脚スクワット動作は、上肢を腰に当てるまたは胸の前で組み、膝関節屈曲角度が 90° のタイミングで静止するよう指示し、切断側と非切断側支持でそれぞれ1試技とした。同期したカメラを用いて前額面・矢状面・水平面の3方向から撮影した。測定項目は、体幹側屈、骨盤傾斜、股関節屈曲・内転、膝関節屈曲・外反、足関節背屈角度とした。画像解析ソフトImage Jを用いて、各角度を3回ずつ算出した平均値を代表値とした。切断側支持と非切断側支持における片脚スクワット時の各角度の左右差の検討には対応のあるt検定を行い、差の程度を表す効果量(Cohen's d)を算出した。有意水準は5%未満とした。

【結果】体幹側屈角度は、切断側支持($12.3 \pm 6.6^\circ$)が非切断側支持($6.6 \pm 3.8^\circ$)に比べ有意に大きかった($p=0.049$, $d=0.67$)。その他の各角度には有意差を認めなかった。

【考察】上肢切断・欠損により非対称性を有する選手は、切断側支持での片脚スクワット時に同側への体幹側屈角度が大きいことが明らかになった。上肢の重量損失により非切断側へ身体重心が偏移するため、体幹部を切断側へ移動(側屈)することで補正していると考えられる。今回の結果は、上肢切断・欠損を有する選手に対するコンディショニング・トレーニング等を実施するに当たり考慮すべき点である。

【倫理的配慮】対象となる選手には口頭と書面にて測定の同意を得た上で、測定および解析を実施した。

キーワード：上肢切断・欠損、片脚スクワット、パラリンピック競技

高校野球選手におけるポジション別から見た形態および体組成の特徴

*木村 征太郎¹、笠原 政志^{1,2}、山本 利春^{1,2}

1. 国際武道大学大学院武道・スポーツ研究科、2. 国際武道大学体育学部

【目的】本研究は高校野球選手のポジション別からみた形態及び体組成の特徴を明らかにすることを目的とした。

【方法】対象者は全国の高校野球選手1030名（年齢：16.3±0.7歳、身長：171.6±5.8cm、体重：67.1±8.7kg）とした。測定項目は周径囲（ISAK身体計測法）、体組成（TANITA社製）とし、測定は各高校野球部のグラウンドまたは屋内施設にて実施した。さらにアンケート調査を行い、プロフィール（学年、ポジションなど）の回答を得た。分析方法は欠損値を除き、アンケートの回答をもとに投手、捕手、一塁手・三塁手、二塁手・遊撃手、外野手に分類して単純集計を行なった。また競技レベルを対象チームの2019年秋季大会～2020年秋季大会の結果から県ベスト8以上のレギュラーと県ベスト32以下のレギュラーに分類し、ポジションごとの体組成の差を比較した。統計処理はSPSSを用いてt検定を行なった。

【結果】全ポジションの各測定平均値は、周径囲だと前腕：25.9±1.6cm、上腕：29.9±2.5cm、胸囲：90.2±6.9cm、腹囲：75.1±6.7cm、臀囲：93.5±6.8cm、大腿：56.0±4.9cm、下腿：37.2±2.5cmであった。また、身長：171.6±5.7cm、アーム：172.4±7.3cm、体重：67.1±8.8kg、体脂肪率：16.0±4.8%、除脂肪量：56.0±5.3kg、LBM/H：32.6±2.5kg、筋肉量53.0±5.1kg、BMI：22.7±2.4であった。周径囲、体格ともに投手、捕手、一塁手・三塁手の値が大きく、二塁手・遊撃手、外野手の値が小さい傾向にあった。競技レベル別のポジションの比較は、競技レベルが高い投手のLBM/Hが有意に高値を示し、また競技レベルが高い内野手の身長、除脂肪量、LBM/H、筋肉量が有意に高値を示した。

【考察】全ポジションの平均値に比べると、特に一塁手・三塁手、二塁手・遊撃手において体幹周径囲や除脂肪量に差がある傾向となった。また、体組成は競技レベルの高い方が有意に高値を示した。本研究結果はポジションおよび競技レベルごとの形態および体組成の特徴を掴む基礎資料となり、高校野球選手の身体づくりに向けた目安となると考えられる。

【倫理的配慮】本研究は国際武道大学「ヒトを対象とする研究」倫理審査部会の承認を得て実施した。

キーワード：高校野球、形態・体組成、身体づくり

プロラグビー選手と大学ラグビー選手の体格・身体計測値の比較

*中島 徹哉^{1,2}、太田 千尋³、岩本 紗由美^{1,2,4}

1. 東洋大学大学院、2. 東洋大学ライフノベーション研究所、3. 日本ラグビーフットボール協会、4. Sport Performance Research Institute New Zealand, Auckland University of Technology

【目的】ラグビーは、体格が競技パフォーマンスに関わるためこれまでに様々な競技レベルにおいてラグビー選手の体格的特徴に関する報告がされている。しかし、測定手法が異なると測定値を比較することはできない。競技レベルの高い選手の体格とそのレベルを目指す選手の体格を比較することができれば、高い競技レベルを目指すための体格的目標を設定することができる。本研究では、プロチーム所属のラグビー選手と大学ラグビー選手の体格を比較し、競技レベルの違いによる体格的特徴を明らかにすることを目的とした。

【方法】対象者はスーパーラグビーに加盟するチーム所属のプロラグビー選手（Pro）のフォワード（FW）21名、バックス（BK）14名と関東大学ラグビー対抗戦Aグループに所属する大学ラグビー選（Uni）のFW25名、BK21名とした。身体計測は国際キンアンソロポメトリー推進学会（ISAK）の計測基準に則り、身長、体重、皮下脂肪厚8項目を測定した。実測値からBody mass index(BMI)、皮下脂肪厚8部位総和(Σ 8SF)、Leanness ratio score(LRS)、Lean mass index(LMI)を算出した。FWとBKの比較のために、対応のないStudentのt検定を用いて有意差検定を行った。有意水準は5%未満とし、効果量はCohenの方法により算出した。

【結果】FWとBK共にProがUniより有意に身長が高く、体重が重かった。FWはProのLRSの値が有意に大きく、除脂肪体重の指標であるLMIの値も有意に大きい結果であった。BKではProがUniと比較してBMIとLMIの値が有意に大きかった。

【考察】競技レベルの高いProはUniよりFWとBK共に身長が高く、体重は重く、大きな体格を有しており、先行研究を支持する結果であった。脂肪量としての Σ 8SFは、ProとUniの間に有意な差は認められなかったがFWのLRSにおいては有意にProが高く、相対的な脂肪量は少ないといえる。除脂肪体重の指標であるLMIでは、ProがUniより有意に大きい。以上のことから除脂肪量の違いが体重にも影響をしていることが示唆される。本研究から競技レベルの違いによる体格的特徴の差としては除脂肪量の違いが大きいことが示された。

【倫理的配慮】本研究は東洋大学ライフデザイン学部倫理委員会の審査により承認を得た後実施した。

キーワード：ラグビー、身体計測、競技レベル

児童を対象とした民間のスポーツクラブ指導者における救急対応に関する知識、自信に影響を及ぼす要因の検討

*佐野 颯斗¹、山本 利春^{2,3}、笠原 政志^{2,3}

1. 国際武道大学武道・スポーツセンター、2. 国際武道大学体育学部、3. 国際武道大学大学院

【目的】本研究は、児童を対象とした民間のスポーツクラブ指導者における救急対応に関する知識、自信の実態を明らかにし、それらに影響を及ぼす要因について検討することを目的とした。

【方法】本研究はオンライン上の調査フォームを通じたウェブ調査法を用いて、民間のスポーツクラブに所属する指導者487名を対象とした。調査内容は、①対象者の基本的属性に関する項目、②救急対応の経験に関する項目、③救急対応の知識・自信に関する項目、の3項目で構成した。各項目の結果は、単純集計およびクロス集計を実施した。救急対応の知識・自信の有無に影響を及ぼす項目をそれぞれ明らかにするため、対象者の基本的属性と救急対応の経験を独立変数とした多重ロジスティック回帰分析（強制投入法）を行なった。なお、統計学的有意水準は5%未満とした。

【結果】有効回答数は、回答に不備がある者を除外した438名とした。救急対応の知識は20問の正誤問題を実施し、平均正答数は 15.8 ± 2.2 、正答率80%以上の「知識有り」に分類された者の割合は58.7%であった。救急対応の自信は、「自信有り」の割合が65.1%であった。これらを用いて多変量解析を行なったところ、知識には救急対応関連の資格を保有し（ $p < 0.001$, OR=2.07）、年に1回以上の定期的な講習会の受講経験を有すること（ $p = 0.029$, OR=2.29）が影響を及ぼしており、自信には救急対応関連の資格を保有すること（ $p = 0.019$, OR=1.63）のみが影響を及ぼしていた。

【考察】児童を対象とした民間のスポーツクラブには、救急対応に関する知識と自信を有した指導者の存在は決して多くはなく、迅速かつ適切な救急対応の実施に向けた教育的介入の必要性が示唆された。また、救急対応関連資格を保有することが救急対応の知識・自信の両者に影響を及ぼしていた。資格取得のためには、試験で一定水準の知識レベルを必要とされる場合が多い。このことから、資格の取得、保持といった過程が知識・自信に影響していると考えられる。今後、民間のスポーツクラブの安全なスポーツ環境構築のためにも、指導者資格のみでなく、救急対応に適した資格を有する指導者の育成、加えて講習会等を通じた定期的な学習環境の整備が必要だと考えられる。

【倫理的配慮】本研究は国際武道大学「ヒトを対象とする研究」倫理審査委員会の承認を得た上で実施した。

キーワード：スポーツクラブ、指導者、救急対応

大学ラグビー選手における脳振盪既往歴の有無による身体活動動態の比較

*山崎 和也¹、田中 毅²、梶原 宏之³、広瀬 統一¹

1. 早稲田大学スポーツ科学学術院、2. 株式会社日立製作所、3. 山梨学院大学経営学科

【目的】ラグビーにおいて脳振盪は多く発生する外傷である一方で、脳振盪や繰り返しの頭部への衝撃が身体へ負の影響を及ぼす可能性が報告されている。コリジョンスポーツでは慢性外傷性脳症やうつ病などの疾患のリスクが多く、多くの研究で示されており、これらのリスクのある選手を評価する手法の確立は臨床的に意義があると考えられる。通常練習期の大学ラグビー選手における脳振盪既往歴の有無による身体活動動態の違いを明らかにするために、活動量計を用いて研究を行った。

【方法】3回以上の脳振盪既往のある大学ラグビー選手6名及び脳振盪の後遺症により競技を引退した選手1名(以下、C群)、脳振盪既往のない大学ラグビー選手6名(以下、NC群)を対象にプレシーズンの11日間に調査を行った。調査期間中、各選手は同一の寮で生活した。起床時に心拍数及び心拍変動(結果ではlnRMSSDを20倍した数値を示す)を計測した。各選手には腕時計型の三軸加速度活動量計を練習時・入浴時を除いて装着するよう指示した。取得した三軸加速度データは一軸データに変換され、信号がゼロレベルをクロスする回数(ゼロクロス回数)として出力された。ゼロクロス回数は、中村らの行動組織化解析を用いて解析し、身体活動動態を評価するために、休息時間の累積比率と継続時間を両対数グラフにプロットし、そこで得られた傾きをべき乗指数として評価した。統計解析は対応のないT検定を行い、各群間の比較を行った。有意水準は危険率5%未満とした。

【結果】期間中の心拍変動はC群で有意に低かった。(NC群: 84.9 ± 4.8 , C群: 81.6 ± 7.1 , $p < 0.001$, 効果量(d)=0.62)べき乗指数はC群で有意に低かった。(NC群: -1.10 ± 0.17 , C群: -1.00 ± 0.17 , $p < 0.001$, 効果量(d)=0.59)

【考察】C群において休息時のべき乗指数が有意に低くかった。これはC群では連続した休息の発生確率が既往歴のない選手に比べて有意に増加していたことを意味する。先行文献ではうつ病患者や双極性障害の抑うつ期では連続した休息の発生が増加することが報告されており、特に脳振盪の後遺症により引退した選手では連続した休息の発生が増加していたことから、脳振盪既往を有していることは休息のパターンに影響を与える可能性を示唆した。

【倫理的配慮】本研究は、早稲田大学倫理委員会の承認を得て行った。

キーワード：脳振盪、ウェアラブルデバイス、ラグビー

社会人サッカーチームの傷害調査

ーCOVID-19によるスポーツ活動の長期中断後の再開に着目してー

*能勢 将輝¹、泉 重樹¹

1. 法政大学大学院スポーツ健康学研究科

【目的】本研究はAcute: Chronic Workload Ratio(ACWR)、Functional Movement Screen[®] (FMS[®])と傷害発生の関連を調べ、アマチュアサッカーチームにおける長期中断後の傷害発生の機序や危険因子を抽出することを目的とした。

【方法】国際サッカー連盟の定義を用いて、東京都社会人サッカーリーグ1部に所属するサッカー選手の1シーズンの傷害を調査した。調査項目はシーズン前後のFMS[®]スコアと傷害発生件数・発生率、外傷／障害、練習／試合による分類、発生要因、傷害部位、傷害の種類、重症度、session-RPE (sRPE)、ACWR、injury burden(IB)である。傷害発生率とIBはz検定、シーズン前後のFMS[®]合計スコアはWilcoxonの順位和検定、FMS[®]のスコアとnon-contactによる傷害発生(NC)は χ^2 検定を行った。有意水準は5%未満とした。

【結果】試合時における傷害発生率は24.5 [8.7-40.4] (/1000ph、[]内は95%信頼区間)で、練習時において7.5 [3.1-11.9]であり、IBは試合時において167.7 [130.8-204.6] (absence days/1000ph、[]内は95%信頼区間)、練習時において60.0 [47.8-72.3]でいずれも試合時の数値が有意に高値を示した。ACWRが最大値1.75を示した翌週においてNCが16.0(/1000ph)と最も高かった。シーズン前のFMS[®]の各項目で0または1のスコアがある選手は、NCと有意な関連がみられた。

【考察】先行研究と比較すると練習時において傷害発生率、IB共に高値を示したが、対象チームはシーズン期間の短縮や練習頻度が先行研究より少なくその影響と推測される。先行研究においてACWRが1.5を超える週から7日間は傷害発生のリスクが高くなると報告があり、本研究も同様の結果を示した。シーズン前のFMS[®]においてスコア0または1があることはNCと有意に関連することから、FMS[®]において抽出された制限を解決することはNCの予防につながると示唆される。

【倫理的配慮】本研究参加者には研究目的、方法、参加は自由意志で拒否による不利益はないこと、及び個人情報保護について口頭および文書で説明を行い、文書により同意を得た。

キーワード：傷害調査、Acute: Chronic Workload Ratio、Functional Movement Screen

足関節内反捻挫の既往歴を有する青年期アスリートにおける呼吸パターンと足底表在感覚機能および片脚着地動作時の力学的負荷との関連について

*寺田 昌史¹、栗原 俊之²、杉山 敬¹、下澤 結花¹、草川 祐生³、田中 貴大³、堀 美幸³、森 菜々子³、上田 憲嗣¹、伊坂 忠夫¹

1. 立命館大学スポーツ健康科学部、2. 立命館大学総合科学技術研究機構、3. 立命館大学大学院スポーツ健康科学研究科

【目的】足関節内反捻挫(Lateral Ankle Sprain: LAS)は横隔膜機能に影響を及ぼすことが報告されており、LASのリハビリテーションにおいて呼吸機能評価の必要性が示唆されている。しかしながら、LAS後に確認されている足底表在感覚機能や神経筋コントロール異常などを含む感覚運動システムの問題と呼吸機能との関係について検証した研究はない。そこで、本研究は、LAS既往歴を有する青年期アスリートを対象に、呼吸パターンの違いが足底表在感覚機能および片脚着地動作時の力学的負荷に及ぼす影響について明らかにすることを目的とした。

【方法】中学、高校、大学部活動に所属しLAS既往歴を有する選手140名を対象とした。Hi-Lo Testを用いて立位における呼吸パターンを評価し、正常呼吸パターン (Functional Breathing: FB)群と機能不全呼吸パターン (Dysfunctional Breathing: DB)群に分類した。足底表在感覚機能評価として、モノフィラメント触覚計を用いて、足底触圧覚閾値を測定した。片脚ドロップジャンプ着地を実施し、片脚着地中の力学的変数を算出した。足底触圧覚閾値において対応のないt検定、力学的変数においてMann-Whitney U検定を用いて群間差を検討した。

【結果】呼吸パターン評価では、DB群が94% (FB群8名、DB群132名)を占める結果となった。踵の足底触圧覚閾値において、DB群はFB群と比較して有意に高値を示した($p=0.04$)。片脚着地中の緩衝係数($p=0.04$)および後方成分床反力ピーク値($p=0.04$)では、DB群はFB群と比較して有意に高い値となった。各成分床反力ピーク値時刻において、DB群はFB群と比較して有意に低値を示した($p<0.05$)。

【考察】DBを有するLAS既往歴選手は踵の足底触圧覚閾値が高く、踵部の足底表在感覚機能低下している可能性が示唆された。床反力パラメーターの結果から、DBは片脚着地動作時の力学的負荷を高める可能性が示唆された。LASのリハビリテーションでは、呼吸パターンを評価した上で、足底表在感覚機能および片脚着地中の緩衝能力の改善の必要性が考えられる。

【倫理的配慮】本研究は、立命館大学倫理審査委員会の承認を得て、対象者本人および未成年の場合には保護者への十分な説明を行い、同意を得た上で実験を実施した。

キーワード：足関節外側靱帯損傷、呼吸メカニクス、感覚運動システム

ドロップジャンプにおける動的アライメントと実際の競技中の減速動作における危険肢位およびハイリスク動作出現率との関係性

*笹壁 和佳奈¹、小笠原 一生²、楠本 繁生³、魚田 尚吾⁴、栗野 聡⁵、下河内 洋平^{1,3}

1. 大阪体育大学大学院、2. 大阪大学大学院医学系研究科、3. 大阪体育大学体育学部、4. 関西大学人間健康学部、5. 上武大学ビジネス情報学部

【目的】ドロップジャンプ(DJ)中の動的アライメント不良は、非接触型前十字靱帯(ACL)損傷の危険因子として考えられている。DJ中に不良動作を示す選手は、実際の競技中においても危険な減速動作を行っているのかは明らかになっていない。そこで、我々はDJ中の動的アライメントの良い選手と悪い選手の実際の競技中の減速動作を比較した。

【方法】大学女子ハンドボール選手22名(身長:162.8±4.9cm、体重:59.4±5.4kg、年齢:19.8±1.0歳)を対象とした。運動課題は30cm台高からのDJとし、DJ動作を2台のハイスピードカメラにより正面と右側から撮影した。DJ中の前額面と矢状面の体幹および下肢の角度は二次元動作解析ソフトを用いて定量化し、Landing Error Scoring Systemの評価項目に従い点数化した。その点数から選手をDJ良群とDJ不良群に分類した。また、練習試合15試合を4台のハイスピードカメラで撮影した映像から各選手のジャンプ着地、切り返し、ストップを同定した。これらの動作においてACL損傷時に頻繁に見られる、前額面(体幹側屈、外重心)と矢状面(体幹後傾、膝伸展位、下腿後傾、踵接地)の肢位を危険肢位と定義した。さらに、前額面と矢状面の危険肢位が1つずつ以上同時に観察される動作をハイリスク動作とした。すべての減速動作における各危険肢位とハイリスク動作の出現率を算出し、対応のないt検定($p < 0.05$)により出現率の群間差を検証した。

【結果】競技中のハイリスク動作出現率は、DJ不良群(32.6±10.3%)がDJ良群(23.3±9.6%)より高かった($p = .058$, $d = .94$)。各危険肢位は、下腿後傾においてのみDJ不良群(54.7±17.4%)がDJ良群(39.1±15.4%)より有意に出現率が高かった($p = .041$, $d = 1.02$)。

【考察】本研究の結果から、DJ中に不良動作を多く呈するアスリートは実際の競技において複数の運動面においてACL損傷リスクを高める運動戦略をとる可能性が高いことが示された。このことから、DJの動作評価は実際の競技場面での動作的なリスクを予見することに繋がる。

【倫理的配慮】すべての参加者は本研究の内容や目的について説明を受け、大阪体育大学研究倫理委員会より承認された研究参加同意書に署名を行い本研究に参加した。

キーワード：傷害予防、前十字靱帯損傷、LESS

緊急事態宣言発令中と解除後における健常水泳選手とパラ水泳選手の生活範囲および心理面の変動

*金田 和輝¹、前田 慶明¹、小宮 諒¹、鈴木 雄太²、福井 一輝¹、浦辺 幸夫¹

1. 広島大学大学院 医系科学研究科、2. マッターホルンリハビリテーション病院

【目的】新型コロナウイルス（以下、COVID-19）は世界的に流行し、日本では2020年4月16日に第一回目の緊急事態宣言が発令された。これにより、不要不急の外出自粛と商業施設の営業停止が求められ、国内の全プールが閉鎖された。生活環境の変化による水泳選手の生活範囲の縮小が懸念され、生活範囲の縮小は心理面に負の影響を与えるとされている。なかでも、障がい者水泳選手（以下、パラ水泳選手）では疾患由来の障がいにより、生活範囲および心理面への影響が顕著である可能性がある。本研究の目的は、COVID-19による緊急事態宣言発令中と解除後の生活環境変化が地域パラ水泳選手の生活範囲とメンタルヘルスに及ぼす影響について調査することである。

【方法】中四国地方在住の健常水泳選手（男性11名：46.2±22.2歳、女性8名：38.9±23.5歳）とパラ水泳選手（男性11名：43.5±17.2歳、女性9名：30.9±13.2歳）を対象とした。Googleフォームを用いて、発令中と解除後の2回にわたりアンケートを実施した。項目は、基本情報に加え、生活範囲の評価にLife space assessment (LSA)、心理面の評価にApathy scale (AS)を用いた。統計学的解析は、発令中と解除後の比較を二元配置分散分析（群×時期）にて解析した。交互作用が認められた場合には、事後検定として対応のないt検定と対応のあるt検定を用いた。

【結果】LSAは男女ともに有意な交互作用はみられなかったが、時期での有意な主効果を認めた（ $p<0.01$ ）。ASは男性間で有意な交互作用を認めず、有意な主効果も認めなかった。女性間では、有意な交互作用を認め（ $p<0.05$ ）、群間および時期のいずれも有意な主効果を認めた（群間： $p<0.05$ ；調査時期： $p<0.05$ ）。

【考察】今回のCOVID-19による生活環境の変化は、全水泳選手の心理面の低下をもたらし、特に女性のパラ水泳選手で影響が大きいことが示された。パラ水泳選手では、水泳に代替できる運動が十分にはできない可能性があり、自宅でできる運動も限られている。そのため、場所や状況を選ばない、その場でできる運動機会を創出すると、心理的健康に配慮した対応策を検討していくことが重要である。

【倫理的配慮】本研究は広島大学疫学研究倫理審査委員会の承認を得て実施した。

キーワード：COVID-19、パラスポーツ、メンタルヘルス

医療機関における日本スポーツ協会公認アスレティックトレーナーの業務の現状と課題 —インタビュー 調査の結果から—

*篠原 純司¹、高橋 秀直²

1. 中京大学・スポーツ科学部、2. 北九州市立大学大学院・マネジメント研究科

【目的】本研究では、公益財団法人日本スポーツ協会公認アスレティックトレーナー（以下、JSPO-AT）の資格を有し、アスレティックトレーナーとしての業務に従事する者を正規雇用している医療機関へのインタビュー調査を実施し、その結果から医療機関におけるJSPO-ATの業務の現状と課題を明らかにすることを目的とした。

【方法】2020年10月1日から10月31日の期間に、オンライン会議システムZoomによる半構造化インタビューを実施した。インタビュー対象者は、JSPO-ATの資格を有しアスレティックトレーナーとしての業務に従事する者（以下、AT）を正規雇用している医療機関において3年以上勤務し、その医療機関においてATの活動を統括する立場にある実務担当者4名とした。インタビュー実施後、録音データとメモをもとに記述データを作成し、医療機関におけるJSPO-ATの業務の現状と課題を整理した。

【結果】インタビュー対象者が所属する全ての医療機関において、ATはリハビリ助手としての業務を担っていた。ATがリハビリ助手の業務を担うことで、通常のリハビリ助手よりも患者に対してより細やかな対応が可能になっている現状がうかがえた。また、ATの業務範囲は院内業務に加え、院外での自費診療運動施設やスポーツ現場での指導業務も含まれる場合があった。医療機関において、ATを雇用する主な理由は、アスリートに対するサポート、患者全体に対するサポート、他の医療機関との差別化などがあげられた。これに対して、AT雇用の課題としては、保険適用外、収益化の困難性、長時間労働、医療現場の理解不足などがあげられた。

【考察】本研究では、医療機関におけるJSPO-ATの業務の現状と課題の一端を示すことができた。今後の研究ではインタビュー対象者及び医療機関を広げ、より詳細なデータ分析を基に、課題の整理とその改善方法について調査していくことが必要である。

【倫理的配慮】本研究の参加者には、事前に研究の趣旨と目的を口頭及び文書で説明し、参加は自由意志で拒否による不利益はないこと、及び、個人情報の保護について、文書と口頭で説明を行い、書面にて同意を得た。

キーワード：医療、トレーナー、雇用

ライフセービング競技会における新型コロナウイルス感染症対策を踏まえたトレーナーステーション活動の取り組み

*清水 伸子¹、山本 利春^{1,2}、笠原 政志^{1,2}、朽方 規喜³

1. 国際武道大学体育学部、2. 国際武道大学大学院、3. 医療法人社団永生会南多摩病院

【緒言】新型コロナウイルス感染症（以下、COVID-19）流行下でのスポーツ競技会では、競技中に事故やスポーツ傷害が発生した際の緊急時の対応の準備に加えて、感染症対策を講じた上でそれらの活動を行うことが、選手ならびに救護関係者（医師やアスレティックトレーナー）の安全管理の上でも必須となる。本研究はライフセービング競技会において、医師の監修のもとCOVID-19感染対策を講じてトレーナーステーション活動を実施した取り組みを紹介する。

【所見】活動対象の大会は、ライフセービング全日本ジュニア/ユース/マスターズ選手権大会2021（ビーチ）であり、276名の選手が2日間でビーチ種目（ビーチフラッグス、ビーチスプリント、ビーチランなど）を競う大会である。大会中の救護活動は、各競技エリアでの救護パトロールとトレーナーステーション内での対応とした。なお、日本ライフセービング協会の「新型コロナウイルス感染症に対するライフセーバーの水浴場監視救助活動ガイドライン2021」（以下、ガイドライン）が示す救助活動に関する行動要領と感染防止対策に準じて競技中の事故及びスポーツ傷害発生時等の対応を行った。ガイドラインに加えてアスレティックトレーナー（以下AT）活動時の行動要領を作成した。

【介入・結果】事前に準備したガイドラインと行動要領をもとに医師と大会関係者が連携を取り、主に下記の感染症対策に留意して活動を遂行した。選手対応時はマスク、目の保護具、グローブ、ガウンを着用することを基本とした。1）トレーナーステーションでの対応：受付時に検温、体調等の確認をした上での利用とした。原則救急対応のみとし、1人15分以内の対応を目安とした。また、発熱等の症状がある場合の隔離スペースを準備した。2）各競技エリアでの対応：競技エリア内では、各種防護具を着用の上待機をし、傷害発生時に駆け付け対応した。重症度によってはトレーナーステーションへ搬送して対応することとした。

【考察】医師とAT、大会関係者が連携し、ガイドラインや行動要領に基づいた感染症対策を講じながらの競技会サポートは、感染症流行下におけるスポーツ競技会の安全管理を確保する上でもその重要性を再確認する機会となり、今後同様な活動を行う際の一事例になったと言える。

【倫理的配慮】大会主催者側へ確認を行い、同意を得た。

キーワード：感染症対策、救護活動、ライフセービング

症例報告: 大学ラグビー選手のハムストリング肉離れに対する呼吸エクササイズ介入の効果

*阿部 さゆり¹、幕田 かな¹

1. 帝京大学スポーツ医科学センター TASK Performance

【緒言】ハムストリング(以下ハム)肉離れはアスリートに頻発する外傷であり、中でも大腿二頭筋長頭部位の損傷は最も発生頻度が高い。再発率は30%を越え、一度損傷すると遊脚後期に患側骨盤が前傾し、同側ハムの伸張性負荷が増加、EMG活動が低下した状態に陥るなど、メカニクスや筋神経制御の問題が慢性化することもあると報告されている。リハビリテーション目的でハムに局所的焦点を当てたエクササイズは多く存在するが、呼吸を使い筋発火パターンそのものに介入するようなエクササイズの効果に関してはまだ十分に検証がなされていない。

【所見】大学男子ラグビー選手がスプリント中に左ハム肉離れを受傷。受傷時のポップ音、痛みがあり、本人が「切れた」と申告。MRI画像診断の結果、左大腿二頭筋長頭筋腱移行部の完全断裂が認められた。

【介入・結果】所属チームでの治療と平行しながら、受傷2週目よりTASK Performanceでの介入を開始。その後6週間に渡る計5回の利用を通じ、呼吸を強調した呼吸エクササイズを行って肋骨内旋、骨盤後傾、左脚立位での安定性を獲得。より活動に適した短縮位でのハム促通に取り組んだ。結果、骨盤前傾を示すアダクションドロップテストは両側陽性から陰性に、SLRは右53°左34°から右110°左113°に、股関節内旋ROMは右24°左33°から右47°左34°、外旋ROMは右30°左25°から右60°左58°に変化。受傷以降抱えていた入眠時の問題も解消され、睡眠が十分に取れるようになり、予想以上の順調さで受傷8週後の練習、10週後の試合に復帰。再受傷することなくシーズンを終えることができた。

【考察】ノルディックカール等のハム単独発火に重きを置いたエクササイズも実用性は高いが、どんな状態のハムに活性を促すのか、どの筋と共に活性すべきかも介入する余地はある。本症例ではPostural Restorationの臨床概念を用い、肋骨や骨盤に介入する過程を経てハムの神経的抑制を取り除き、より有利な状態でのハムの筋発火を促した結果、当初困難と思われた時間軸での競技復帰が実現できた。呼吸による自律神経介入効果で、回復に必要な不可欠な睡眠の質も付随して改善した可能性がある。呼吸エクササイズはハム肉離れに考慮されてもよい介入概念なのかも知れない。

【倫理的配慮】研究対象者への説明を行い、自由意思による同意を書面で得た。

キーワード：Postural Restoration Institute、自律神経、感覚統合

手掌へのアイシングが間欠的負荷に対する肩関節外転筋力の維持に及ぼす影響 ～投球障害予防を目的とした手掌へのアイシング効果の基礎的研究 第2報～

*宮下 浩二¹、播木 孝²、堀部 寛太²

1. 中部大学中部大学生命健康科学部理学療法学科、2. まつした整形外科

【目的】我々は昨年本学会で、手掌へのアイシングが肩外旋筋力、内旋可動域の維持に有効である可能性を示した。今回は、競技への応用のために、肩外転筋に対して試合を想定した間欠的な負荷を加えた際、負荷の合間に行う手掌へのアイシングの効果を検定した。

【方法】高校野球経験のある男子大学生8名（右投げ）を対象とした。実験の手順は以下の通りである。対象を左側臥位とし、右肩棘上窩遠位部表面に深部温度計測センサを貼付した。次に側臥位での肩外転最大等尺性筋力を徒手筋力検査機器で10度測定し、これを9回実施した。各回の間は5分の安静とした。この手順を「冷却なし」とした。一方、5分間の安静時に左手掌を氷嚢で冷却する手順を「冷却あり」とした。対象の各回における筋力の平均値をもとめ、1回目の値を100として2～9回目の値を正規化した。肩深部温度は1回目開始時を0とし、そこからの温度変化を各回開始時の温度との差から算出した。筋力と肩深部温度について各手順での各回間の差を一元配置分散分析した（ $p<0.05$ ）。

【結果】冷却なしの外転筋力は2回目から9回目の順に104、104、103、105、100、98、95、96であり、2～5回の各回より8、9回目は有意に低下した。冷却ありの外転筋力は2回目から9回目の順に101、106、105、100、100、99、102、101であり、各回間の有意差はなかった。冷却なしの肩深部温度は2回目から9回目の順に-0.01、0.10、0.12、0.16、0.15、0.17、0.17、0.20度だった。3～9回の各回は2回目より有意に高く、9回目は3回目より有意に高かった。冷却ありの肩深部温度は2回目から9回目の順に0.16、0.25、0.25、0.30、0.32、0.36、0.36、0.40度だった。7～9回の各回は2～4回の各回よりも有意に高く、5回目より9回目が有意に高かった。

【考察】間欠的負荷の間に左手掌を冷却することで右肩外転筋力の減少を抑制できると示唆された。野球の試合で活用することで後半の筋力低下を抑制できれば投球障害予防にもつながる可能性が考えられる。一方、先行研究では手掌への冷却は動静脈吻合を介する深部温度の低下により疲労物質の蓄積を抑制すると考察されているが、本研究では肩深部温度は上昇していた。

【倫理的配慮】本研究は所属機関の倫理審査の承認を受けた。

キーワード：手掌、肩外転筋力、深部温度

安定性の異なるトレーニング器具を使用したスクワット時の筋活動

*秋山 智紀¹、泉 重樹¹

1. 法政大学 大学院 スポーツ健康学研究科

【目的】ウォーターバッグ(WB)は水の動きで不安定な負荷が生じ、バーベル等の代わりに使用される。また、様々な把持方法も可能である。しかし、WBを把持した動作の筋活動を明らかにした研究は限られている。そこで、安定性の異なるトレーニング器具と、その把持方法の違いによるスクワット時の筋活動の差を明らかにすることを目的とした。

【方法】対象は健常な男子大学生9名とした。測定試技は安定性の異なる2種のトレーニング器具をそれぞれ5種の把持方法による両脚と片脚スクワットとした。トレーニング器具は安定的なものをストレングスバッグ(SB)、不安定なものをWBとした。把持方法はcenter, down, left, right, upとした。被験筋は外側広筋、大腿直筋、大腿二頭筋、中殿筋、大殿筋、外腹斜筋、腹直筋、脊柱起立筋とし、全て左側とした。筋活動は表面筋電図で算出し、RMS値を求め、最大随意等尺性収縮で相対化した。筋活動の解析区間はスクワットの下降、保持、上昇の3局面とした。統計処理は要因を2種のトレーニング器具と5種の把持方法とした2元配置分散分析と、Tukey法による多重比較検定を行った。有意水準は全て5%とした。

【結果】トレーニング器具の違いでは、WBの片脚スクワットは、保持局面のcenterの大殿筋と、上昇局面のdownの脊柱起立筋の筋活動が、SBより有意に高値を示した($p<0.05$)。トレーニング器具の把持方法の違いでは、片脚スクワットの中殿筋の筋活動は、保持局面のSBの場合、rightがcenter($p<0.001$)、down($p<0.01$)、left($p<0.001$)より有意に高値を示し、また、WBの場合、centerがleftより($p<0.01$)、rightがdown($p<0.05$)とleft($p<0.001$)より、有意に高値を示した。

【考察】トレーニング器具の違いでは、本研究のWBは体幹筋の筋活動が高値を示した先行研究よりも幅が短かったことから、WBはSBと筋活動に差が生じる不安定性はなかったと考える。トレーニング器具の把持方法の違いでは、片脚スクワットのrightではトレーニング器具の重さで右側に骨盤が傾斜したため、中殿筋の筋活動が高値を示したと考える。

【倫理的配慮】被験者に本研究に対する十分な説明を口頭および書面で行ったのち、書面により本研究に対する同意を得た。

キーワード：レジスタンストレーニング、スクワット、不安定性

局所冷却による伸張耐性の変化がスタティクストレッチングの効果に与える影響

*千徳 風真¹、寒川 美奈²、小松崎 美帆¹、大場 健裕¹、石田 知也²、笠原 敏史²、遠山 晴一²

1. 北海道大学大学院保健科学院、2. 北海道大学大学院保健科学研究院

【目的】スタティクストレッチング(以下SS)は、関節可動域を増大させる効果が示されており、スポーツやリハビリテーションに広く用いられている。局所冷却は、疼痛閾値の増大と伸張耐性の増大効果については先行研究で示されているが、局所冷却による伸張耐性の変化がSS効果へ与える影響に関しては見解が得られていない。そこで本研究は、局所冷却が伸張耐性とSS効果に与える影響を明らかにすることを目的に実施した。

【方法】対象は、健康成人17名(男性10名,女性7名, 年齢 21.9 ± 1.2 歳)の右足関節底屈筋とした。対象者の疼痛閾値と最大足関節背屈角度および最大背屈時の受動抵抗トルクを事前に測定した後、局所冷却条件、コントロール条件を2日間に分けて行った。局所冷却条件は、右下腿後面にアイスパックを貼付して皮膚表面温度が 10°C になるまで冷却後、足関節底屈筋へのSSを多用途筋機能評価運動装置 (Biodex System 3)により30秒4セット実施した。コントロール条件は、SSのみ実施した。それぞれの結果に対して、時間と条件の二要因反復測定二元配置分散分析を行い、事後検定はBonferroni法による多重比較を用いた。有意水準は5%未満とした。

【結果】疼痛閾値には交互作用および時間、条件の主効果が認められ($p < 0.05$)、事後検定の結果、局所冷却後に有意な増加がみられた($p < 0.05$)。また、伸張耐性として最大受動抵抗トルクでは交互作用がみられず条件の主効果のみ示され($p < 0.05$)、事後検定では局所冷却条件のSS前後に変化はみられなかった。最大足関節背屈角度では交互作用はみられなかったが、時間および条件の主効果が認められた($p < 0.05$)。事後検定では、SS前後で局所冷却条件、コントロール条件ともに最大足関節背屈角度は有意に増加した($p < 0.05$)。

【考察】局所冷却条件、コントロール条件ともに30秒4セットのSSによって最大足関節背屈角度は有意に増加し、条件間で差はみられなかった。本研究結果から、SSによる関節可動域の増大効果は局所冷却により影響を受けないことが示唆された。

キーワード：スタティクストレッチング、局所冷却、伸張耐性

大学男子体操競技選手における倒立の姿勢と疼痛の関係

*大越 涼平¹、福田 崇²

1. 筑波大学大学院人間総合科学研究科体育学専攻、2. 筑波大学体育系

【目的】大学男子体操競技選手の倒立時における肩関節屈曲・外転角度と疼痛の関係を明らかにすること。

【方法】対象者はT大学体操競技部男子部員15名とした。疼痛に関するアンケート調査として、測定日から過去1週間以内において、練習中に痛みを感じたものを5部位まで記載した。安静時立位での肩関節の可動域として、主動筋の筋収縮による自動運動と外力による他動運動での屈曲、外転可動域を測定した。倒立時における肩関節の可動域として、ハイスピードカメラ(CASIO社製)で撮影し、矢状面からの屈曲可動域、前額面からの外転可動域を二次元画像分析(DKH社製)を用いて算出した。また、倒立時の荷重の測定として、Force Plate(Kistler社製)を用いて左右の手掌にかかる力をそれぞれ測定した。有意水準は0.05未満とした。

【結果】疼痛に関するアンケート調査では、一人あたりの平均疼痛発生件数は3.1件であった。疼痛発生件数の多かった部位は、肩関節(11名)が最も多く、次いで、肘関節(8名)、手関節(8名)であった。肩関節に疼痛があった者の他動運動での肩関節屈曲可動域は、疼痛側が $179.1 \pm 8.3^\circ$ 、非疼痛側が $184.1 \pm 7.0^\circ$ で疼痛側が有意に低値を示した($p=0.026$)。また、肩関節に疼痛があった者の倒立時の肩関節屈曲角度は、疼痛側が $164.5 \pm 4.7^\circ$ 、非疼痛側が $169.5 \pm 5.7^\circ$ で疼痛側が有意に低値を示した($p=0.011$)。倒立時の荷重の測定では、肩関節に疼痛があった者の疼痛側と非疼痛側で差はなかった。

【考察】倒立は、逆位で上肢により身体を支える動作であり、体操競技において基礎技能に位置づけられているが、本研究では、平均一人あたり3部位以上の疼痛を有しており、疼痛は上肢に多く発生していた。安静時立位での他動運動と倒立時の肩関節屈曲可動域は疼痛側で低値を示した。関節可動域の制限因子は固さと疼痛に大別されるが(倉田ら, 2005)、本研究では疼痛により他動運動での肩関節の可動域制限が発生したと考えられる。倒立時の肩関節屈曲可動域測定では、疼痛側で低値を示しているにも関わらず、倒立時の荷重測定では左右に差はみられなかった。このことから、肩関節に疼痛を有した状態での倒立は、疼痛側の手関節・肘関節にも影響を及ぼす恐れがある。

【倫理的配慮】筑波大学体育系研究倫理委員会の承認を得て実施した。

キーワード：倒立、外傷・障害、コンディショニング

膝痛・足部痛の経験を有する小学生サッカー選手の体格、体力および片脚着地の特性

*菅沼 勇作¹、松島 綾飛¹、笹木 正悟¹

1. 東京有明医療大学大学院 保健医療学研究科

【目的】本研究は、膝痛および足部痛の経験を有する小学生サッカー選手の体格、体力および片脚着地の特性を検討することを目的とした。

【方法】スポーツ少年団に所属する小学生男子サッカー選手61名(年齢 10.7 ± 1.2 歳、身長 141.2 ± 9.2 cm、体重 34.6 ± 8.8 kg) に対して、膝痛および足部痛の経験についてアンケート調査を実施した。また、全ての対象者には身体測定(身長、体重、座高)、フィールドテスト(20m走、アジリティ走、垂直跳び、立ち幅跳び)および20cm台からの片脚着地テストを行った。片脚着地テストから、足長あたりのCOP軌跡長(0.2秒、5秒)、体重あたりの鉛直最大床反力と同出現時間、衝撃緩衝係数を算出した。膝痛・足部痛の経験による各測定項目の差を検討するために、対応のないT検定およびMann-WhitneyのU検定を行った。統計学的有意水準は5%未満とし、効果量(dおよびr)を算出した。

【結果】膝痛の経験あり(41名)は経験なし(20名)に比べて、身長が高く($p < 0.05$, $d = 0.69$)、脚長が長かった($p < 0.05$, $r = 0.27$)。しかしながら、フィールドテストおよび片脚着地テストに有意差はみられなかった。

足部痛の経験あり(31名)と経験なし(30名)の間に体格差はみられなかった。しかしながら、経験ありの垂直跳びが低く($p < 0.05$, $d = 0.53$)、片脚着地テストにおける床反力の出現時間が短かった($p < 0.05$, $d = 0.55$)。また、足部痛の経験を有する選手の衝撃緩衝係数が大きい傾向を示した($p = 0.07$, $d = 0.47$)。

【考察】膝痛の経験を有する小学生サッカー選手は身長、脚長ともに大きかった。成長期にみられるオスグッド病は年間の脚長増加量が危険因子とされており、本結果は体格に関する先行研究を支持する結果となった。その一方で足部痛の経験については、体格差よりも跳躍高や衝撃緩衝機能に群間差がみられた。足部痛の多くは踵の痛みを主訴としており、成長期に出現するシーバー病との関連が考えられる。発育スパートを迎える小学生の中でも、スティッフな着地特性を有する選手に足部痛が出現しやすい可能性が示唆された。

【倫理的配慮】東京有明医療大学倫理審査委員会の承認を得て実施した(有明医療大倫理承認第288号)。なお、全ての保護者から研究参加の同意を得た。

キーワード：成長期、サッカー、傷害予防

本邦プロバスケットボール選手の大学在籍時における体格およびスプリント能力の特徴 –15年間のフィジカル測定データによる観察研究–

*小山 孟志^{1,2}、吉本 完明^{2,3}、小林 唯^{2,4}、関根 悠太^{2,5}、小松 孝行^{2,6}

1. 東海大学、2. 一般社団法人関東大学バスケットボール連盟医科学部、3. 青山学院大学、4. 國學院大學、5. 帝京平成大学、6. 順天堂大学医学部附属練馬病院

【目的】今日のバスケットボール男子日本代表チームやBリーグ全体を構成する選手の多くは、国内大学の出身者である。そのため、大学生年代の体格・体力レベルを調査し、プロへと進んだ選手の特徴を把握することは、育成年代の指針として有益な情報となる。そこで本研究は、大学バスケットボール選手を対象に2005年から2019年にかけて測定された体格およびスプリント能力値から、卒業後にプロになった選手の特徴を明らかにすることを目的とした。

【方法】関東大学バスケットボール連盟1部所属の男子バスケットボール選手339名を対象とし、卒業後にプロリーグ1部に所属した選手をElite群（88名）、その他の選手をSub-elite群（251名）に分類した。測定期間は5年毎に3つの年代に区分した（2005-2009年; phase1 2010-2014年; phase2 2015-2019年; phase3）。体格評価指標として除脂肪体重を算出し、身長²で除して体格の補正を行った（LBM）。スプリント評価指標として20m平均走速度（SV）を算出した。また、SVに体重を乗じてSprint momentum（SM）を算出した（Baker et al., 2008）。これら各項目について、群×年代の二元配置分散分析を行った。

【結果】LBMとSMは群の有意な主効果が認められ（ $p<0.05$ ）、phase1を除くすべての年代でElite群がSub-elite群に比べて有意な高値を示した（ $p<0.05$ ）。LBMとSVは年代の有意な主効果が認められた（ $p<0.05$ ）。Sub-elite群のLBMは、phase1に比べてphase3において有意な高値を示した（ $p<0.05$ ）。Elite群のphase2、phase3およびSub-elite群のphase3におけるSVは、各群のphase1に比べて有意な高値を示した（ $p<0.05$ ）。

【考察】SMはバスケットボール選手のパフォーマンス指標として有用である。また、LBMはElite群が高かった一方、SVは両群に差がなかったことから、SMはLBMの寄与率が高いと考えられる。コンディショニングにおいて、パフォーマンスの改善だけでなく体格の変化に対するアプローチの重要性が示唆された。

【倫理的配慮】本研究は、東海大学「人を対象とする研究」に関する倫理委員会の承認を得た上で実施した（18025）。

キーワード：フィジカルテスト、体組成、Sprint momentum

膝関節外傷既往歴を有する青年期アスリートの大腿骨遠位軟骨構造と変形性膝関節症転帰スコアの関係

*堀 美幸¹、寺田 昌史²、菅 唯志³、伊坂 忠夫²

1. 立命館大学大学院スポーツ健康科学研究科、2. 立命館大学スポーツ健康科学部、3. 立命館大学総合科学技術研究機構

【目的】膝関節外傷は、変形性膝関節症(膝OA)の発症リスクを高めることが明らかになっている。特に、運動に起因した膝関節外傷は、関節軟骨組織形成の整合性に負の影響を与え、外傷性膝OAの発症を早める可能性があることが示唆されている。膝関節軟骨変性の初期段階では、関節軟骨は神経支配されていないことから、自覚症状として現れない性質がある。そのため、超音波画像等を活用して膝関節軟骨変性をより早期な段階で検出して、外傷性膝OA発症を予測する重要性が高まっている。しかしながら、画像評価による膝関節軟骨形態と膝関節外傷起因による主観的膝関節機能低下との臨床的関連性は青年期アスリートにおいて明らかになっていない。そこで、本研究では、膝関節外傷既往歴を有する青年期アスリートを対象とし、大腿骨遠位軟骨形態的評価と主観的膝関節機能評価の関係を明らかにすることを目的とした。

【方法】膝 OA 発症のリスク因子と考えられている膝関節外傷（前十字靭帯損傷など）の既往歴を有する青年期アスリート44名を対象とした。超音波診断装置を用いて患側の大腿骨遠位軟骨を撮像し、大腿骨遠位軟骨厚および断面積を算出した。主観的膝関節機能は変形性膝関節症転帰スコア(KOOS)を用いて評価した。KOOS総合得点の95%信頼区間の低値をカットオフ値(454.5点)とし、対象者をKOOS総合得点の高値群(32名)と低値群(12名)に分類した。対応のないt検定を用いて各指標の群間差を比較した。

【結果】KOOS高値群と低値群の大腿骨遠位軟骨厚（外側: $P=0.90$ 、顆間窩隆起: $P=0.87$ 、内側: $P=0.63$ ）および断面積 ($P=0.75$) において有意な差は認められなかった。

【考察】本研究の結果から、画像評価による大腿骨遠位軟骨形態と主観的膝関節機能との臨床的関連がないことが明らかになった。関節構成体内の細胞代謝や、骨格筋から放出されるマイオカインの影響、中枢神経系による修飾作用、社会的環境の影響が主観的膝関節機能や膝OAの発症に関連することが報告されている。したがって、膝関節外傷起因による主観的膝関節機能評価は、形態的視点だけではなく、社会から細胞レベルまでの影響を考慮していく必要があると考えられる。

【倫理的配慮】本研究は、立命館大学倫理委員会の承認を得て、対象者本人および未成年には保護者の同意を得た上で測定を実施した。

キーワード：超音波、変形性膝関節症、主観的膝関節機能評価

Jones骨折既往者におけるランニング時の足底圧の特徴

*江波戸 智希¹、廣重 陽介¹、広瀬 統一²

1. IPU環太平洋大学体育学部、2. 早稲田大学スポーツ科学学術院

【目的】サッカー選手に多く発生する第5中足骨疲労骨折（Jones骨折）は、主に方向転換動作やキック動作時の足部外側荷重の繰り返しにより起こるとされている。サッカーは1試合あたりに約10～12kmと長距離を走行する競技特性から、過剰な足部外側荷重による不適切なランニングもJones骨折の一因と考えられる。本研究はJones骨折既往者におけるランニング時の足底圧の特徴を明らかにすることを目的とした。

【方法】Jones骨折既往歴を持つ6名（8足：J群）と、Jones骨折既往のない6名（9足：C群）を比較対象とした。ランニング時の足底圧分布は無線型インソール機器（Sensor Insoles, MOTICON社製）を用い100Hzにて測定した。ランニングはトレッドミル上で、10km/h（低速）、18km/h（中速）、24km/h（高速）の3条件で行った。足底圧を16領域に分類し、ランニング1サイクルにおける各領域の最大値を測定した。最大値から足趾部、前足部、中足部、後足部の内外側荷重比（外側/内側）を算出した。内外側荷重比の群間比較には対応のないT検定を行い、有意水準5%未満とした。

【結果】24km/h（高速）において、足趾部（J群vs C群: 0.84 ± 0.20 vs 0.62 ± 0.22 ; $p < 0.05$ ）と、中足部（J群vs C群: 6.50 ± 4.06 vs 2.91 ± 1.18 ; $p < 0.05$ ）でJ群がC群に比べて内側に対する外側の足底圧（内外側荷重比）が高かった。10km/h（低速）、18km/h（中速）においてJ群とC群の間には有意な差がみられなかった。

【考察】J群はC群に比べて足趾部と中足部で内側に対する外側の足底圧が高かったことから、J群の方がより外側に荷重していることが明らかとなった。J群は中足部でより外側に荷重していたことから、第5中足骨に対するストレスが大きい可能性が推察された。また、足趾部でもより外側に荷重していたことから、J群はC群よりも小趾側で地面を蹴り出していることが推察された。Jones骨折のリハビリ・予防にはランニングにおける荷重様式、特に高速度において注意する必要性が示唆された。

【倫理的配慮】被験者には文章および口頭にて研究に関する十分な説明を行い、同意を得た。なお、本研究はIPU環太平洋大学倫理委員会によって承認された。

キーワード：ジョーンズ骨折、ランニング、外側荷重

「圧＋転がし」刺激の圧条件は可動域変化の多寡へ影響しない

*広瀬 統一¹、吉村 茜²、秋山 圭¹

1. 早稲田大学スポーツ科学学術院、2. 中京大学

【目的】皮膚上から皮下組織に加える「圧＋転がし」刺激は近接関節の可動域を向上させる。一方で、介入圧の強さと可動域向上多寡との関係については未だ一定の見解を得ていない。そこで本研究は介入時の圧変化と可動域変化の関係を明らかにすることを目的とし、圧＋転がし刺激介入により可動域は向上するが、圧の多寡による影響を受けないとの仮説を設定した。

【方法】対象者は大学生アスリート20名（男女各10名；平均年齢21.8歳）であった。SLRと90:90 hamstring-length test (90H)をアウトカムとした。介入課題は床反力計（Kisler社製）上のサッカーボールの上に左右いずれかの大腿部後面を置き、長座位で事前に測定した体重の15-25%（低圧）と45-55%（高圧）で圧＋転がし刺激を90秒間加えるものとした。また、滑車台に踵を乗せた状態で前後に脚を動かす課題をコントロール課題（Ctrl）とした。SLRと90Hは介入前直後と介入10分後に測定した。すべての試技は同一日に行い、各試技間には約15分の間隔を設けた。繰り返しのある二元配置分散分析と事後検定を用いて圧条件、時間、性別間のSLRと90Hの比較を行った。統計的有意水準は危険率5%未満とした。

【結果】SLRは時間と圧条件に交互作用がみられ、男女ともに低圧と高圧条件で直後と10分後にPreよりも高値を示し、Ctrlよりも高値であった。（ $p<0.05$ ）また、女性の直後における高圧の値は低圧よりも高値であった。（ $p<0.05$ ）90Hも時間と圧条件のみに交互作用がみられ、直後と10分後の値がPreよりも高値であり、女性は高圧条件で直後、10分後ともにCtrlよりも高値であり、男性では直後で低圧条件が、10分後は低圧と高圧両条件でCtrlよりも高値であった。（ $p<0.05$ ）

【考察】圧＋転がし介入により近接の可動域が向上し、圧刺激の大小は可動域変化の多寡に影響しないという本研究の仮説が支持された。一方、女性の介入直後のSLRは高圧条件が低圧条件よりも高値を示すなど、圧条件に性差が影響する可能性も示唆された。臨床的意義としては、圧＋転がし刺激による可動域向上はサッカーボールでももたらされることが挙げられた。

【倫理的配慮】本研究は早稲田大学研究倫理委員会の承認のもとで行われた。

キーワード：コンディショニング、軟部組織、柔軟性

日本ラクロス協会におけるSafety Time Outの実践

*細川 由梨^{1,4,5}、谷所 慶^{2,5}、宇田川 和彦^{3,5}、頃安 悠子⁵、一原 克裕^{4,5}

1. 早稲田大学スポーツ科学学術院、2. 関西大学人間健康学部、3. 慶応義塾大学病院救急科、4. NPO法人スポーツセーフティジャパン、5. 日本ラクロス協会

【目的】日本ラクロス協会では、試合運営関係者（マッチコミッショナー[MC]）と参加チームが緊急時対応の共通認識構築を目的として、2020年からSafety Time Out（STO）を公式戦で導入した。本調査ではSTOの実用性、有用性、分かりやすさ、および実施頻度を明らかにすることを目的とした。

【方法】2020年シーズン閉幕後の2021年1月15日～2月5日の間にアンケートが匿名にて実施された。アンケートでは回答者の所属地区、STOの実用性、有用性、分かりやすさについて5段階評価（とても思う、そう思う、どちらでもない、そう思わない、とてもそう思わない）、STOに含まれる9つのチェック項目（1. STOを試合前に実施、2. 救急車の到着所要時間の確認、3. 関係者および代表者による自己紹介、4. 主要な連絡先の記録および共有、5. 救急用品の確認、6. 脊椎損傷対応の確認、7. 環境条件に応じた対策の確認、8. 無線の確認、9. 緊急時対応計画の共有）について6段階評価（毎回実施、ほとんど毎回実施、たまに実施、ほとんど実施できていない、実施したことがない、該当なし）で回答が集計された。また自由記述回答形式でSTOの利点と課題を尋ねた。選択肢回答の分析は単純集計を用い、自由記述回答については解答の主題からテーマが抽出された。

【結果】日本ラクロス協会全8地区を含む、合計67名のMCから有効回答を得た。実用性、有用性、分かりやすさについて「そう思う」と「とてもそう思う」の合計はそれぞれ61.2%, 71.6%, 52.2%であった。項目1～9について「毎回実施」と「ほとんど毎回実施」の合計が9割を越えた項目は#1, 4, 5であったが、項目#6, 8, 9においては29.9%, 10.4%, 19.4%であった。STOの利点として現場関係スタッフによるコミュニケーションと緊急時対応に対する意識の向上があげられた。今後の課題にはSTOチェックシートの改善、STOに関する事前教育および認知度の更なる向上があげられた。

【考察】実施頻度が乏しかった項目についてはその必要性も含め再検討が求められる。本調査の結果を元に今後STOを改善し、試合における緊急時対応の共通認識構築を引き続き継続する必要がある。

【倫理的配慮】アンケートへの回答は自由意志とし、アンケートへの回答をもって同意を得たものとした。

キーワード：スポーツセーフティ、緊急時対応計画、スポーツ協会

新型コロナウイルス感染症流行下でのスポーツ活動再開と傷害発生状況

*福井 一輝¹、前田 慶明¹、小宮 諒¹、金田 和輝¹、鈴木 雄太²、浦辺 幸夫¹

1. 広島大学大学院医系科学研究科、2. マッターホルンリハビリテーション病院

【目的】新型コロナウイルス感染症の流行により，日本国内では2020年4月に第一回目の緊急事態宣言が発令され，学生の多くは競技スポーツ活動の中止が余儀なくされた．さらに，休校要請により自宅で過ごす時間が多くなり，生活習慣が不規則となった．トレーニング中断後の練習では，傷害発生率が高まることが報告されている（Gabbett et al., 2016）．また，心理社会的要因もスポーツ傷害と関係しているため（青木ら，1999），スポーツ活動再開後は傷害発生リスクが高まっていることが考えられる．しかし，新型コロナウイルス感染症流行下での，スポーツ活動再開後の傷害発生状況は不明である．本研究は，スポーツ活動中止期間の自主練習の有無とスポーツ活動再開後の傷害発生状況を調査することで，感染症流行などに伴うスポーツ活動中止後の傷害予防の一助とすることを目的とした．

【方法】研究対象は16歳以上22歳以下の男女をGoogleフォームにて募集し，回答が得られた90名を対象とした．調査項目は，基本情報（年齢，性別，身長，体重，BMI），スポーツ活動中止期間（以下；中止期間）の自主練習の有無，スポーツ活動再開後～6カ月間（以下；再開後）のスポーツ傷害の有無とした．スポーツ傷害は，スポーツ活動中に生じ，病院を受診したものと定義した．自主練習の有無で傷害発生状況を比較するために， χ^2 検定を実施した．

【結果】対象の基本情報は，年齢 17.9 ± 2.1 歳，身長 167.8 ± 7.3 cm，体重 60.4 ± 9.8 kg，BMI 21.3 ± 2.5 kg/m²であった．中止期間中，自主練習は67名（74.4%）が実施していた．再開後，スポーツ傷害は33名（36.7%）で発生し，自主練有：24/67名（35.8%），自主練無：9/23名（39.1%）で有意な差は認めなかった（ $p=0.78$ ）．

【考察】今回の対象は，中止期間中も74.4%が自習練習を行っており，意識的に運動機会をつくっている選手が多かった．一方で，再開後は，3人に1人がスポーツ傷害を受傷しており，中止期間中の自主練習の有無に影響されないことが明らかとなった．以上より，中止期間中の自主練習の有無に関わらず，再開後はスポーツ傷害発生リスクが高まっている可能性が示された．

【倫理的配慮】本研究は広島大学疫学研究倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号：E-2308）．

キーワード：新型コロナウイルス感染症、スポーツ活動、傷害発生

国内セパタクロー大会アスレティックトレーナーブース利用者の性差による対応部位の特徴

*末吉 祐介¹、越田 専太郎¹、野田 哲由¹、吉澤 剛幸²、仲林 理美²、松田 祐一³、松田 央郎⁴

1. 了徳寺大学 健康科学部 整復医療・トレーナー学科、2. 日本医科大学付属病院リハビリテーション室、3. 森山脳神経センター病院、4. 聖マリアンナ医科大学

【目的】セパタクローは東南アジア発祥とされるネット型の球技である。主に下肢でボールを操作するという特徴から、外傷・障害は下肢、体幹に多く生じることが知られている。また、競技者はサーバー、アタッカー、トサーのいずれかに固定されることが多く、痛みや違和感を訴える部位にはポジションによる特異性が存在することが報告されている（末吉ら，2015,2019）。さらに、セパタクローでは用いる技術も一部は男女で異なる。これらは、痛みや違和感を訴える部位の性差の存在を推測させるが、これまでに研究報告はない。そこで本研究は、国内大会でのコンディショニング対応記録から、セパタクロー選手における痛みや不安感を訴える部位の性差を明らかにすることを目的に実施した。

【方法】2008年～2021年に開催された日本セパタクロー協会主催大会、計31大会におけるアスレティックトレーナーブースの利用記録を集計し、分析した。性別と対応部位件数のクロス集計を実施後、ポジション毎に下位分析を実施した。各クロス表について χ^2 検定を用い、有意な関連性が確認された場合には残差分析を実施した（ $p < 0.05$ ）。

【結果】対応記録のべ1478件のうち記載漏れのない1040件（男性713件，女性327件）を対象とした。全体の対応部位は順に腰背部（225件），大腿（154件），股関節（145件），膝（145件），足関節（115件）であった。対応部位件数と性別に有意な関連が認められ（ $\chi^2 = 33.2, df = 9, p < 0.05$ ），女性は男性と比較して膝の対応割合が多く（男性11.6%，女性19.0%， $p < 0.05$ ），上肢の対応割合が少なかった（男性9.8%，女性2.1%， $p < 0.05$ ）。さらに下位分析の結果、アタッカーにおいて、女性は男性と比較して足関節（男性9.7%，女性18.6%， $p < 0.05$ ）および膝の対応が多く，男性は女性と比較して上肢の対応が多かった。

【考察】全体の対応部位件数は腰背部および下肢が多く、先行研究の結果を支持する結果となった。さらに、特に女性アタッカーにおいて、下肢に対する痛みや違和感に対する対応が多くみられたことから、同じポジションであっても性別によってコンディショニング対応が異なる可能性があることを示唆された。

【倫理的配慮】データの分析・公表にあたっては一般社団法人日本セパタクロー協会の承認を得た。

キーワード：セパタクロー

健常成人におけるUpper Quarter Y Balance testと肩甲帯・肩関節筋力との関連

*丸山 琢也¹、鈴木 彩加¹、助川 雄太¹、馬越 博久¹、佐藤 正裕¹、小林 尚史²、間瀬 泰克²

1. 八王子スポーツ整形外科 リハビリテーションセンター、2. 八王子スポーツ整形外科

【目的】 上肢における動的バランスの評価ツールとして、Upper Quarter Y Balance test (UQYBT)が考案され、上肢の外傷・障害との関連性が認められている。動的バランスは筋力や可動域、感覚系などを含む独立した評価バッテリーとされているが、科学的に証明した報告はない。そこで本研究ではUQYBTと肩甲帯・肩関節筋力との関連を明らかとし、複合的機能を反映する評価ツールとしての有用性を検討することとした。

【方法】 上肢に既往歴の無い健常成人19名(男性10名,女性9名)を対象とし、利き手上肢に対してUQYBTと肩甲帯・肩関節筋力を測定した。UQYBTは内側,上外側,下外側方向を実施した。筋力測定にはMicroFETを用い、肩甲骨内転,上方回旋・外転,肩屈曲,外転,伸展,水平内転筋群に対して実施した。UQYBTと各筋力との関連性にはSpearmanの順位相関係数を用い、有意差を認めた変数に対しては重回帰分析を行った。

【結果】 UQYBTの内側は肩屈曲($r=0.37, P=0.02$),外転($r=0.49, P=0.03$),水平内転($r=0.41, P=0.01$)筋力,上外側は肩甲骨内転($r=0.50, P=0.02$),肩伸展($r=0.64, P<0.01$),水平内転($r=0.39, P=0.01$)筋力,下外側は肩甲骨内転($r=0.51, P=0.02$),上方回旋・外転($r=0.33, P=0.04$),肩屈曲($r=0.35, P=0.03$),水平内転($r=0.43, P<0.01$)筋力との間に有意な正の相関が認められた。内側方向の増加に対しては肩水平内転筋力が、上外側方向の増加に対しては肩伸展筋力が有意に回帰し($P=0.02, P<0.01$),決定係数は各々 $R^2=0.337, 0.333$ であった。

【考察】 push up肢位では大胸筋・三角筋・前鋸筋・上腕三頭筋、一側支持にて僧帽筋中下部の活動も高まる報告があり、本結果も同様の筋が関連していたと考える。その一方で相関係数はいずれも低く、UQYBTには筋力以外の要素も関係する可能性が考えられる。今後は動的バランスに関わる他要因についても検証が必要と考える。

【倫理的配慮】 本研究は八王子スポーツ整形外科倫理審査委員会での承認を得て実施し、対象者には事前に研究の目的,方法,倫理的配慮等に関する説明を十分に行い、文書にて参加の同意を得られた者を対象とした。

キーワード：動的バランス、UQYBT、肩甲帯・肩関節筋力

アマチュアボクシング選手の外傷・障害調査 ―男女別の検討―

*泉 重樹^{1,2}、梅下 新介^{1,3}、小松 泰喜^{1,3}、荒牧 勇^{1,4}、石橋 勇^{1,5}、佐藤 義裕^{1,6}、相澤 徹^{1,7}

1. 日本ボクシング連盟スポーツ科学委員会、2. 法政大学スポーツ健康学部、3. 日本大学スポーツ科学部、4. 中京大学スポーツ科学部、5. 福山平成大学健康福祉学部、6. 帝京平成大学ヒューマンケア学部、7. 高知リハビリテーション専門職大学

【目的】これまで本邦ではアマチュアボクシング選手における急性外傷だけでなく慢性障害を含めた調査は少ない。本研究はアマチュアボクシング選手に対してアンケートによる外傷・障害調査を実施することで、実態を明らかにすることを目的とした。

【方法】アマチュアボクシング選手および元選手を対象とし、質問紙によるアンケート調査を行った。アンケート実施期間は2020年5月～9月とした。質問内容は泉ら（2009）の報告をもとに、ボクシングをはじめてからボクシングが原因で練習、試合などに支障をきたした事がある怪我・故障・病気等の経験の有無などを質問し全身を24部位に分けて選択式にて回答させた。男女別に集計し、統計にはWilcoxon符号付順位和検定を用いた。

【結果】回答のうち研究への同意を得られなかった者や記載に不備のあった者、選手経験のない者を除いた663名（男性600名、女性61名、回答しない2名）を対象とした。男女で外傷・障害部位には有意差が認められた（ $p<0.001$ ）。さらに外傷・障害発生状況でも有意差が認められた（ $p<0.01$ ）。外傷・障害部位は男性が顔（目・耳・鼻を含む）25%（147名）、怪我をしたことがない24%（142名）、手11%（64名）、指8%（49名）の順に多く、女性は怪我をしたことがない25%（15名）、肘と指が共に11%（7名）、足部・足趾10%（6名）の順に多かった。外傷・障害部位で頭部と回答していたものは男性が4%（23名）、女性が2%（1名）であった。発生状況は男性がパンチを打ったとき35%（230名）、パンチを受けたとき28%（182名）、その他19%（124名）の順に多く、女性はパンチを打ったとき33%（23名）、その他26%（18名）、練習のしすぎ12%（8名）の順に多かった。

【考察】アマチュアボクシング選手の外傷・障害部位や発生状況には男女で違いがあることが明らかとなった。発表時には競技歴および競技レベル別の外傷・障害発生部位等についても発表する。

【倫理的配慮】法政大学スポーツ健康学研究科倫理委員会の許可を得て実施した（承認番号2020-02）。

キーワード：ボクシング、外傷・障害、質問紙調査

カッティング動作時の足部接地パターンが下肢関節の衝撃吸収に及ぼす影響

*西川 直人¹、山本 敬三²

1. 北翔大学大学院生涯スポーツ学研究科、2. 北翔大学生涯スポーツ学部

【目的】カッティングは急激な減速と方向転換を伴う動作であり、ACL損傷や足関節捻挫など多くのスポーツ外傷の発生要因となっている。急激な減速動作の際には大きな衝撃が発生し、主に下肢関節がエネルギー吸収を行い衝撃を緩衝する必要がある。その中でも、足関節の衝撃吸収は近位関節の膝と股関節に影響を及ぼすと報告されており、下肢関節の衝撃吸収の割合を左右すると考えられる。そして足関節の衝撃吸収は足部接地パターンの影響を受けると考えられている。本研究では、前足部・後足部接地の下肢関節が担う衝撃吸収量を明らかにし、足部接地パターンと衝撃吸収の関係を考察することを目的とする。

【方法】アルティメット部に所属する男子大学生11名を対象に、60°のサイドカッティング動作を前足部接地（FF）と後足部接地（RF）の2条件でそれぞれ5試技ずつ課した。測定は光学式3次元動作計測装置と床反力計を用いた。足部接地から重心最下点までを計測範囲とした。測定対象は右下肢（利き脚）とし、下肢3関節における関節パワーの値から負の仕事量（衝撃吸収量）を算出した。2条件の差をウィルコクソン符号付順位和検定を用いて比較した（ $p < 0.01$ ）。

【結果】FFにおける負の仕事量は、足 -1.12 ± 0.2 J/kg（平均 $\pm$ 標準偏差）、膝 -0.55 ± 0.2 J/kg、股 -0.03 ± 0.1 J/kgであった。RFは、足 -0.39 ± 0.1 J/kg、膝 -0.94 ± 0.2 J/kg、股 -0.02 ± 0.01 J/kgであり、足関節と膝関節で負の仕事量に有意差がみられたが、股関節では有意差がみられなかった。下肢3関節合計の負の仕事量は、FF -1.70 ± 0.3 J/kg、RF -1.35 ± 0.3 J/kgで有意差がみられた。

【考察】FFはRFと比較し、下肢3関節合計の吸収量が大きく衝撃吸収に優れていたと考えられる。内訳をみるとFFでは足関節が大きく、膝関節が有意に小さかったが、RFでは反対の結果となった。膝関節は足関節に比べ構造的に不安定であり靭帯や半月板などによる支持が大きいことから、これらの組織に対して要求が高まった可能性がある。このことから、足関節の衝撃吸収を効率的に行うことは下肢全体の吸収量を高め、膝の靭帯、半月板などの組織への負担を減少させることが推察された。

【倫理的配慮】被験者には事前に文書及び口頭にて実験の内容を十分に説明し、承認を得て実施した。

キーワード：衝撃吸収、カッティング、傷害予防

高校・大学年代の剣道競技者におけるアキレス腱断裂についての大規模調査

*廣野 準一¹、眞下 苑子²、佐々木 陽一朗³、香田 郡秀³、向井 直樹³

1. 信州大学、2. 大阪電気通信大学、3. 筑波大学

【目的】アキレス腱（AT）断裂は、スポーツ活動で好発し、復帰に長期間を要する外傷である。しかし、AT断裂について本邦での疫学調査はなく、欧米の報告でも人口10万人あたり6～41人の発生と（日本整形外科学会／日本整形外科スポーツ医学会、2019）、その発生率の低さから予防法の検討が難しい。そこで本研究では、AT断裂が発生しやすいとされる剣道において、AT断裂の大規模疫学調査を実施し、有症率や特徴について検討することとした。

【方法】全国の高校・大学の剣道競技者を対象に、質問紙およびwebにてアンケート調査を実施した。アンケートでは、対象者のプロフィール（性別、年齢）と、AT断裂について調査した。本研究のAT断裂の定義は、剣道活動中に発生した初回断裂とした。調査項目は、断裂経験の有無、断裂の種類（完全または部分）、部位、発生した年齢と月、受傷時の状況、手術・再受傷の有無とした。AT完全断裂の性別による違いを χ^2 検定にて検討した。有意水準は5%未満とした。その他の結果は、記述統計にて検討した。

【結果】回収した3,635件中、有効回答は3,109件（85.5%）であった。有効回答者の性別は男性2,065名、女性1,044名で、平均年齢は 18.4 ± 2.0 歳であった。AT断裂の経験ありと回答した者は52名（1.7%）であった。断裂の経験を性別で分類したところ、男性21名（経験ありが1.1%）、女性31名（経験ありが3.0%）で、女性が男性に比べて有意に多かった（ $p < 0.001$ ）。断裂のうち、完全断裂が42件、部分断裂が10件であった。完全断裂について、断裂部位は全件（100%）が左足で、付着部の2～6 cm近位が35件（83.3%）と最も多かった。類似した方向転換動作時に多く受傷し、発生時の年齢は 17.4 ± 2.1 歳（14～21歳）、34例にて手術が実施され、同じ部位への再発は4件でみられた。

【考察】完全断裂の全件が左足で発生したことは、先行研究と同様に剣道の特徴と言える。受傷動作も特徴的であり、剣道を対象とすることでAT断裂の発生メカニズムの解明や予防法の構築につながる可能性がある。さらに、女性で有症率が高かったことは、性差はないまたは男性に多いとしている報告とは異なる傾向であった。

【倫理的配慮】本研究は、信州大学ヒトを対象とした研究に関する倫理委員会の承認を得て実施された。

キーワード：アキレス腱、剣道、疫学

過去の足関節捻挫時の状況・対応と現在の身体活動量と座位時間の関連

*柴田 陽介¹、栗田 泰成²、尾島 俊之¹

1. 浜松医科大学健康社会医学講座、2. 常葉大学健康科学部静岡理学療法学科

【目的】アスリートの受傷は足関節捻挫が最も多い。足関節捻挫は短期的な影響のみならず、数年後も疼痛や不安定感といった症状を訴える者が多い。だが、受傷時の状況・対応と長期的な影響は十分なエビデンスが確立されていない。一方で古くから身体活動量が多いと死亡リスクが低下することは知られており、座位時間が多いと死亡リスクが上昇することも近年分かってきた。もし、足関節捻挫時の状況・対応が将来の身体活動量や座位時間に影響するのであれば、死亡リスクを念頭にした提言につながる。そこで、過去の足関節捻挫時の状況・対応と現在の身体活動量と座位時間の関連について検討した。

【方法】2017年に行われた静岡県シニアサッカーフェスティバルの参加者1464人を対象とした横断研究である。自記式調査票を事前にチームへ郵送し、大会当日に回収した。過去の足関節捻挫時の状況・対応は、足関節捻挫の経験の有無、重症度、応急処置の有無、初診機関、最頻治療機関の情報を得た。身体活動量と座位時間は国際標準化身体活動質問票を用いて情報を得た。足関節捻挫時の状況・対応毎に身体活動量と座位時間の平均値を算出した。その際、Levene検定で等分散性を検討し、等分散性が仮定された場合、2群の比較はt検定、3群以上の比較は一元配置分散分析を行い有意差が見られたときはBonferroni補正したt検定、仮定されなかった場合はWelchのt検定を行った。解析はSPSS27を用い有意水準は5%とした。

【結果】回答者は567人（回収率38.7%）だった。全て男性、平均年齢は64.7歳、足関節捻挫の経験者は444人（79.0%）、応急処置を行った者は67.5%だった。応急処置の有無は身体活動量（有：3860.3 MET・分／週、無：3082.0 MET・分／週）（ $p=0.03$ 、 $d=0.33$ ）、座位時間（有：265.4分／日、無：321.3分／日）（ $p=0.01$ 、 $d=0.26$ ）ともに有意差が見られた。

【考察】足関節捻挫時に応急処置をすると、将来の身体活動量と座位時間に好影響があることが示唆された。応急処置の環境整備は長期的な健康を考えても重要であり、アスレティックトレーナーの重要性がうかがえた。

【倫理的配慮】書面もしくは口頭によるインフォームドコンセントを行い、調査票の提出をもって同意とした。常葉大学研究倫理委員会の承認（静研17-6）を得た。

キーワード：足関節捻挫、身体活動、応急処置

コロナ禍における活動制限が大学男子バスケットボール選手の傷害発生に及ぼした影響

*鎌田 晃太郎¹、関根 悠太^{2,5}、小松 孝行^{3,5}、小山 孟志^{4,5}、広瀬 統一⁶

1. 早稲田大学スポーツ科学研究科、2. 帝京平成大学現代ライフ学部、3. 順天堂大学医学部付属練馬病院 救急・集中治療科、4. 東海大学スポーツ医科学研究所、5. 一般社団法人関東大学バスケットボール連盟医科学部、6. 早稲田大学スポーツ科学学術院

【目的】新型コロナウイルスの感染拡大に伴う措置等により、2020年度における本邦の大学バスケットボール選手の活動は大幅に制限された。アスリートの身体活動量の低下はパフォーマンスの低下のみならず、スポーツに関連する傷害の危険因子となることが予想される。本研究は、コロナ禍における活動制限が大学男子バスケットボール選手の傷害発生に及ぼす影響を明らかにすることを目的とし、2020-2021シーズンに発生した傷害と2013年から2020年にかけて調査された傷害発生率と比較を行った。

【方法】関東大学バスケットボール連盟1部に所属する4チームを対象に傷害調査を行った。選手1名あたりの試合・練習への1回の参加を1Athlete-exposure (AE)とし、記録されたAEと傷害の件数から傷害発生率 (IR; 発生件数/1000 AEs) を算出した。また、2020-2021シーズンおよび2013年から2020年にかけて記録されたIRから傷害発生率比 (IRR) を算出した。IRRにおいて、1.0を含まない95%信頼区間(95%CI)を統計学的に有意とみなした。

【結果】全傷害の発生数は57件 (IR=6.21, 95%CI=4.60-7.82) であり、これらの傷害は9183AEの中で発生した。2020-2021シーズンのチーム平均のAEは2295.8AEであり、2013年から2020年にかけて記録されたシーズン・チーム平均のAEは4239.8AEであった。足関節捻挫 (24件, IR=2.61, 95%CI=1.57-3.66) が最も多く、次いでハムストリングスの肉離れ (7件, IR=0.76, 95%CI=0.20-1.33) が多く発生した。IRRについては足関節捻挫が1.56(95%CI=1.02-2.40)、ハムストリングスの肉離れが4.96(95%CI=2.02-12.15)であり、いずれの傷害も2020-2021シーズンにおいて有意に高い傷害発生率を示した。

【考察】今日までに、活動量の低下や制限 (ディトレーニングなど) による筋力の低下は多く報告されている。筋力の低下が危険因子と考えられている足関節捻挫とハムストリングス肉離れの増加には、コロナ禍での活動制限が影響を及ぼした可能性が考えられた。

【倫理的配慮】本研究は、帝京平成大学の倫理審査委員会の承認を得て行われた。(No.R01-080)

キーワード：傷害調査、大学バスケットボール、活動制限

運動習慣のある生徒の怪我や不調に関するアンケート調査

*小谷 亮輔¹、古庄 敦也²、小野崎 研郎³、広瀬 統一⁴

1. 早稲田大学スポーツ科学研究科、2. 東京ウェルディ株式会社、3. 浦和スポーツクラブ、4. 早稲田大学スポーツ科学学術院

【目的】学校現場で発生する負傷や疾病は年度毎に日本スポーツ振興センターから報告され、特に中学校と高等学校では負傷の半数が部活動時に発生していることが明らかになっている。平成29年度のスポーツ庁による運動部活動実態調査でも生徒の1ヶ月以内の怪我や病気について調査されているが、詳細な実態については明らかになっていない。そこで本研究は生徒が運動や競技で抱えている怪我や不調に関して実態調査を行うことを目的とした。

【方法】令和3年2月に公立中学校の生徒を対象に運動や競技での傷害や不調についてアンケート調査を行った。競技種目、現病歴、病院受診の有無、痛みや不調を抱えながらの競技継続経験、病院を受診しなかった理由、怪我について相談できる専門家の指導希望について調査した。調査時に何らかのスポーツに取り組む生徒346名(1年生156人 2年生190人)から回答を得られた。

【結果】現病歴を抱える生徒は346人中49人(14.2%)であった。そのうち病院等を受診した生徒は28人(57.1%)で、受診していない生徒は18人(36.7%)であった。現病歴においては膝や足首の痛みを抱えている生徒が多かった。痛みや不調を抱えた競技継続経験については、「病院等に行かずに練習・競技を続けた経験がある」と回答した生徒は346人中112人(32.3%)であった。病院等を受診しなかった理由としては「たいしたことがなくすぐ治ると思った」や「我慢しても休みたくなかった」という項目に肯定的な回答する生徒が多かった。またスポーツ中の怪我や痛みなどについて、195人(56.4%)が気軽に相談できる専門家がいた場合「相談したいと思う」と回答した。

【考察】本調査では現病歴を抱えている生徒のうち36.7%の生徒が病院等を受診していなかった。また、全体のうち32.3%の生徒が病院等に行かずに競技を継続した経験があったことから、生徒が日常的に怪我や体調不良が多く抱えている可能性が示された。若年時に受傷した傷害がその後のスポーツ活動に影響を与える可能性があるため、生徒に怪我の予防や受傷後の適切な処置について指導することが重要である。半数以上の生徒が相談したいと感じる専門家についても、学校現場で専門家がどのような領域で貢献することができるのか、今後調査を進める必要がある。

【倫理的配慮】早稲田大学倫理委員会の承認を得て調査を行った。

キーワード：傷害調査

大学生アメリカンフットボール選手において脳振盪と他の急性外傷の発生状況に違いはあるのか？

*塩原 由佳¹、筒井 俊春¹、鳥居 俊²

1. 早稲田大学スポーツ科学研究科、2. 早稲田大学スポーツ科学学術院

【目的】アメリカンフットボール選手において、脳振盪と他の急性外傷との発生時期や発生状況の違いを明らかにし、練習日程や内容の作成から脳振盪予防に貢献することを目的とする。

【方法】対象は大学1部リーグに所属するA大学アメリカンフットボール部で、2015～2020年に発生した損傷2103件のうち慢性障害と非接触プレーによるものを除いた急性外傷1042件を解析対象とした。調査項目は学年、競技歴、受傷時期、受傷曜日、練習または試合、練習内容とした。競技歴はアメフト・ラグビーとそれ以外に、受傷時期はオフシーズン、プレシーズン、インシーズンに、受傷曜日は週の前半（月～木）と後半（金～日）に、練習内容は基礎練習、ポジション練習、実践練習、試合形式に分類した。データは脳振盪と他の急性外傷の件数と調査項目の関係をカイ2乗検定にて解析した。

【結果】急性外傷のうち脳振盪が118件、脳振盪以外の急性外傷が924件で、全急性外傷に対する脳振盪の件数は学年では2年生が有意に多く4年生が有意に少なかった（ $\chi^2=15.29$, $p<0.05$ ）。また、受傷時期では全急性外傷に対する脳振盪の件数はプレシーズンが最も多くインシーズンが最も少なかった（ $\chi^2=10.17$, $p<0.05$ ）。さらに、練習内容では全急性外傷に対する脳振盪の件数は基礎練習が最も多かった（ $\chi^2=15.27$, $p<0.05$ ）。

【考察】全急性外傷に対する脳振盪の件数は、学年では2年生が4年生に比べて多かった。2年生は上級生に比べ技術が未熟である一方、練習や試合への参加機会が増え始めることが件数の違いに影響した可能性が考えられる。また、受傷時期についてChristinaらはNational Football League（以下、NFL）の選手においてプレシーズンよりインシーズンの方が脳振盪の発生率が高いと述べている。本研究では脳振盪の件数はプレシーズンが多く、NFLと日本の大学における各シーズンの位置づけや試合頻度の違いを考慮した検討が必要であると考えられる。さらに、練習内容では脳振盪の件数は基礎練習が最も多かった。この結果を踏まえ、他の急性外傷の発生が少ない基礎練習で脳振盪が多く発生しているということをトレーナーやコーチは把握しておく必要があると考える。

【倫理的配慮】本研究は所属部員から入部の際に損傷データの使用に関する同意を紙面で得た上で行われた。

キーワード：脳振盪、アメリカンフットボール、傷害調査

男子大学生ラグビー選手における足関節捻挫の発生率と受傷機転

*金 賢宰¹、大垣 亮²、小倉 彩音¹、竹村 雅裕³

1. 筑波大学大学院 人間総合科学学術院、2. 帝京平成大学現代ライフ学部、3. 筑波大学 体育系

【目的】ラグビーの足関節捻挫に関する疫学的調査は、主にプロレベルの選手を対象に行われており、本邦の若年世代に関する報告はない。本研究では、男子大学生ラグビー選手を対象に足関節捻挫の受傷状況を縦断的に調査し、足関節捻挫の時間当たりの発生率と受傷機転を明らかにすることを目的とした。

【方法】対象は、全国大学ラグビー選手権大会に出場する競技レベルのチームに所属する男子大学生ラグビー選手151名(フォワード：75名、バックス：76名)とした。調査期間は2017年1月から2020年12月までとし、試合および練習で発生した足関節捻挫のうち受傷後24時間以内に競技復帰できなかったものを記録した。各選手の曝露時間も記録し、足関節捻挫の発生件数と曝露時間を元に1000 Player-Hours（以下、1000 PHs）当たりの発生率を算出した。受傷機転は「タックルを受けた」、「タックルをした」、「ラック」、「他選手との衝突」、「スクラム」、「ラインアウト」、「モール」、「ステップ」、「キック」、「その他のノンコンタクトプレー」、「不明」と分類した。足関節捻挫の発生率は試合および練習別、ポジション別、受傷機転別に Rate Ratioを算出した。

【結果】調査期間中に足関節捻挫は130件発生した。そのうち試合時に54件、練習時に76件発生した。1000 PHs当たりの発生率は1.2件/1000 PHsであった。試合時の発生率が19.1件/1000 PHs、練習時が0.7件/1000 PHs、Rate Ratioが25.0（95%CI, 17.6-35.4）であった。受傷機転のうち23.8%が「ステップ」で最も多く、次いで16.2%が「不明」、15.4%が「タックルを受けた」であった。受傷機転別での発生率はポジション間で有意な差はなかった。

【考察】ラグビーは練習より試合の方がフルコンタクトでのプレーが多いことや、高強度でのアジリティー系動作が多く、このような運動強度の違いが足関節捻挫の発生に影響していると考えられた。ポジションに関わらず、主な受傷機転はステップや被タックルであり、アジリティーやコンタクトスキルが足関節捻挫のリスクと関連がある可能性が考えられた。発生率や受傷機転の違いを考慮した足関節捻挫の予防プログラムの考案が必要である。

【倫理的配慮】本研究は筑波大学体育系倫理委員会の承認を得て実施した。

キーワード：ラグビー、足関節捻挫、傷害調査

腓骨筋群の形態および機能は足関節内反捻挫後に変化するか

*有馬 知志¹、前田 慶明¹、田城 翼¹、小宮 諒¹、浦辺 幸夫¹

1. 広島大学大学院医系科学研究科

【目的】足関節内反捻挫（以下：捻挫）は頻発するスポーツ傷害であり、再発率が高い。再発予防に重要な腓骨筋群は、受傷後に筋活動量などの機能が低下すると考えられる。超音波画像診断装置にて、捻挫後に腓骨筋群内の非収縮組織の増加（Sakai et al., 2018）、筋断面積（以下：CSA）の減少が起こるとされており（Lobo et al., 2016）、筋の機能低下に関連する可能性がある。従来は腓骨筋群を一箇所測定してきたが、複数個所で測定することで捻挫の有無により形態に違いがみられ、腓骨筋群の機能低下の要因を探る一助となるだろう。本研究は、捻挫後の腓骨筋群を3箇所測定し、形態変化を明らかにするとともに機能変化との関係を明らかにすることを目的とした。

【方法】対象は、片側に足関節捻挫の経験が2回以上ある者16名と捻挫の既往がない健常成人16名（以下：Control）とした。CSAと筋輝度の測定に超音波画像診断装置（Telemed社）を使用した。測定箇所は腓骨頭と外果を結んだ線の近位から25%、50%、75%とした。足関節外反筋力の測定に徒手筋力計（酒井医療社）を用いた。筋力測定と同時に表面筋電図（追坂電子機器社）で長・短腓骨筋の筋活動量の測定を行った。捻挫脚、非捻挫脚、Control脚間での各測定値の比較に一元配置分散分析を用いた。

【結果】CSAは、75%のみで捻挫脚で有意に高値を示した（捻挫脚 $2.54 \pm 0.47 \text{ cm}^2$ 、非捻挫脚 $2.11 \pm 0.40 \text{ cm}^2$ 、Control脚 $2.00 \pm 0.59 \text{ cm}^2$ 、 $p < 0.05$ ）。筋輝度は75%のみで捻挫脚で有意に低値を示した（捻挫脚 50.5 ± 9.2 、非捻挫脚 60.9 ± 6.4 、Control脚 61.5 ± 7.3 、 $p < 0.05$ ）。長腓骨筋の筋活動量は、捻挫脚で有意に低値を示し、短腓骨筋では有意に高値を示した（それぞれ $p < 0.05$ ）。足関節外反筋力は3脚間で差はなかった。

【考察】腓腹筋を切除すると同様の作用を持つ足底部の筋の活動量が増加し、筋が肥大したと報告されている（Baldwin et al., 1982）。腓骨筋群でも長腓骨筋では筋活動量が低下し、同様の作用をもつ短腓骨筋の筋活動量が補償的に増加したことで筋が肥大し、それに伴う筋輝度の減少が生じたと考察する。

【倫理的配慮】本研究は広島大学疫学研究倫理審査委員会の承認を得て行った（承認番号：E-2265）。

キーワード：足関節内反捻挫、腓骨筋群、超音波画像診断装置

本邦の高等学校における野球部活動での死亡事故の分析

*山中 美和子¹、細川 由梨²、鮎沢 衛³、広瀬 統一²、金岡 恒治²

1. 早稲田大学スポーツ科学研究科、2. 早稲田大学スポーツ科学学術院、3. 日本大学医学部小児科学系小児科学分野

【目的】2009年から2018年の間に本邦高等学校の運動部活動中に発生したスポーツ関連突然死亡事故は野球部で最も多く報告された（全体の19%）。そのため、野球部活動における死亡事故の予防は本邦の高等学校のスポーツ安全向上に大きく寄与する可能性があるが、野球部活動における死亡事故の発生場面や死因を検証した文献はほとんどない。従って本研究では本邦の高等学校の野球部活動で発生したスポーツ関連死亡事故の発生場面と死因を特定することを目的とした。

【方法】2009年から2018年までに日本スポーツ振興センター（JSC）の災害共済給付制度へ報告のあった野球部活動による高等学校での死亡事故12件を解析の対象とし、各事例の情報（死亡者の性別・学年、事故発生年月日、事故発生場面〔野球に特異的な練習・トレーニング・準備運動、試合、運動外〕、診断名、事故状況の要約）を取得した。死亡事故の分類（外傷性または非外傷性事故）および死因（心臓関連、頭頸部外傷、労作性熱射病、その他）は、診断名と事故状況の要約を元に研究者が分類した。解析は全て単純統計を用いて頻度と割合を算出した。

【結果】事故発生当時の死亡者の学年は1年生が58.3%（n=7）、2年生が25.0%（n=3）、3年生が16.7%（n=2）であり、性別は全員男性であった。16.7%（n=2）が外傷性、83.3%（n=10）が非外傷性死亡事故であり、死因別に見ると心臓関連、頭頸部外傷、労作性熱射病はそれぞれ58.3%（n=7）、16.7%（n=2）、25.0%（n=3）であった。発生場面別では、トレーニング中に発生した事故が最も多く67%（n=8）、野球に特異的な練習を行っている際の事故は33%（n=4）であった。

【考察】野球スキルとは関係のないトレーニング中に非外傷性の死亡事故が集中していたことから、個人のフィットネスレベルに対して相対的に過度な運動が強いられたことが推測される。本研究では特にトレーニング中の1年生に発生した非外傷性の死亡事故が多く、予防策の立案にはトレーニング内容の詳細に関する検討がさらに必要であると考えられる。

【倫理的配慮】本研究は日本スポーツ振興センター（JSC）と早稲田大学の共同研究である。JSCが個人情報排除した上で情報の提供を受けることで、犠牲者が特定されないことがないよう配慮した。

キーワード：高校野球、死亡、疫学

アスレティックトレーナーの社会的地位向上に関する研究～制度と資格に着目して～

*馬場 宏輝¹

1. 帝京平成大学健康医療スポーツ学部

【目的】JSPO-ATはボランティア資格であることから、職業としての社会的地位が確立されているとはいえない。そこで社会的地位の向上には、どのような制度・資格が求められるのか、これまでの研究成果を踏まえて考察することを目的とする。

【方法】先行研究となる「アスレティックトレーナーの社会的地位向上に関する研究」「アスレティックトレーナーの現状」「日本のイデオロギーを背景としたアスレティックトレーナーの資格と制度」「アスレティックトレーナーの社会的地位に着目したスポーツ指導者の資格と制度の分析」を踏まえ、社会的地位向上に求められる制度・資格を理論的に考察する。

【結果】社会的地位の向上について研究するには「社会的地位が低い」という社会問題を、制度と資格という社会技術によって解決するという立場を取り、具体的に検討する必要がある。JSPO-ATの最終学歴は専門学校卒が多く、雇用形態は不安定、収入は低く、高校運動部などでのボランティアが多い。アスレティックトレーナーの職業としての働き方に日本型雇用慣行は馴染まない。よって客観的に自分の存在価値を高め、その専門性を公証しなければいけない。JSPO-ATを資格認定する制度をアマ・アスレティックトレーナー資格制度と位置づけた。これと補完性のある上位概念として、アマ・アスレティックトレーナー制度を位置付けた。さらにプロ・アスレティックトレーナー制度を位置付けることで、それらの両方を含むアスレティックトレーナー制度を構造化した。

【考察】プロ・アスレティックトレーナー資格制度は、アマ・アスレティックトレーナー資格制度から経路依存し、相互補完性のある制度と位置付けることができる。そこでJSPO-ATよりも高い専門性と学歴を備えたアスレティックトレーナーを公認スポーツ指導者制度とは別に「上級（シニア）アスレティックトレーナー（仮称）」として認定し社会にアピールすることが求められる。JSPO-ATに上位資格を重ねてもアスレティックトレーナーの上位資格にはなりえない。一方国家資格ではないことから資格認定団体そのものが高い専門性を有していなければいけない。併せて、長年の功績や顕著な活動をした者への表彰制度や資格に付加される特別認定も日本のイデオロギーを背景にすると重要となる。

【倫理的配慮】人を対象とする生命科学・医学系研究でないことから行っていない。

キーワード：社会的地位、制度、資格

COVID-19の感染拡大が学生トレーナーの活動に与えた影響について

*花岡 美智子¹

1. 東海大学体育学部

【目的】 COVID-19の感染拡大はコンディショニングを担当する機会の多いアスレティックトレーナーの活動にも変容をもたらしている。本研究はコロナ禍にあって学生トレーナーがどのような活動を実施したのか調査を行い、今後の学生トレーナー活動の可能性を広げるための資料を得ることを目的とした。

【方法】 T大学体育会クラブに学生トレーナーとして参加する8名（8クラブ）に対して2020年4月に発令された1回目の緊急事態宣言期間中と宣言解除後のクラブ活動再開後のトレーナー活動について実態調査を行った。調査は2020年10月に実施した。

【結果】 全てのクラブで、緊急事態宣言中より1日2回朝夕の健康観察、活動再開前にはクラブ独自の感染予防ガイドラインを作成していた。6クラブでは学生トレーナー（スタッフ）発信で、遠隔でのリハビリテーションやトレーニング指導を実施していた。その他、トレーナー間での勉強会開催、ストレッチや栄養などコンディショニングに関する資料作成、選手への情報提供、選手の体（怪我）の状態をまとめた外傷・障害レポートの作成などが実施されていた。活動再開後は、手指消毒やマスク着用、使用道具の消毒、手袋着用、ケアに要する時間や人数の制限、ボトルの各自準備、セルフケアの励行などが共通した事項として示された。活動後の選手のコンディショニングとして風邪や体調不良など内科的な疾患は、毎年複数人に発症が見られたのに対し2020年度は1チームあたり0～2名と減少傾向にあったが、肉離れなど筋肉系の怪我については昨年度と比較して発生件数が増加したクラブが多く見られた。

【考察】 全ての学生トレーナーが遠隔でのコンディショニングを実施していた。例年見られていたインフルエンザや風邪等の内科的疾患が2020年度にはほとんど見られなかったことは、日常的な健康観察や手指消毒等の行動が影響している可能性が考えられる。また遠隔であってもトレーニングやリハビリテーションの指示は可能であり、その内容に課題はあるが対面に頼らない指導方法が今後現場において活用される有用性は示唆された。一方で活動再開後には筋肉系の外傷が増加傾向にあることから、遠隔や個人でのトレーニング内容については課題が残された。

【倫理的配慮】 ヘルシンキ宣言に準じて倫理的配慮を行い、個人情報等の守秘義務に配慮して実施した。

キーワード： COVID-19、学生トレーナー活動

COVID-19感染対策を講じた体育大学新入生のスポーツ外傷・障害予防のためのフィジカルチェック

*笠原 政志^{1,2}、山本 利春^{1,2}、森 実由樹¹、清水 伸子¹、佐野 颯斗¹

1. 国際武道大学、2. 国際武道大学大学院武道・スポーツ研究科

【目的】我々は長年にわたり体育大学新入生のスポーツ外傷・障害予防のためのフィジカルチェック（以下FC）を実施している。しかし、COVID-19感染拡大に伴い、従来通りの方法が困難であったことから、感染対策を踏まえた新たな方法を試みた。本研究ではその方法について紹介し、今後の感染対策を講じながら実施するFCを考える一助とすることを目的とした。

【方法】対象者は2021年度B大学入学生のうち、運動系クラブ活動実施が決まっている344名とした。我々が実施したFCは、痛みを伴う危険性の高い不良動作と形態測定含めた8項目のテストと頭部から足部までのスポーツ外傷・障害に関わる問診調査を4月中にクラブ毎で実施した。FC結果から痛みあるいは危険性の高い不良動作によって運動・部活動に支障をきたす可能性が高い者をスクリーニング（以下Sc）した。Scされた者は後日テレビ会議システムを用いて、具体的な問題の抽出とその問題に対するアドバイスするオンライン相談を実施した。さらに、オンライン相談で問題の解決が十分にできない場合には、対面指導にて具体的なリコンディショニング（以下RC）指導を実施した。なお、Scを実施したのは、アスレティックトレーナー（以下AT）教育を受けた大学院生と日本スポーツ協会公認AT資格保持者（以下JSPO-AT）が実施し、オンライン相談および対面指導はJSPO-ATが実施した。以上を実施して最終的に積極的なRCの実施が必要な場合には、定期的な介入を行なった。

【結果】FCによってオンライン相談にScされたのは73名（21.2%）、対面指導となったのは41名（11.9%）、積極的なRC実施となったのが20名（5.8%）であった。なお、本取り組みを通じてCOVID-19陽性者は発生しなかった。

【考察】我々がこれまで実施してきたFC方法によるSc結果では、ATによる再チェックに該当20.7%、RCに該当6.9%であった（山本・笠原2011）ことを考えると、今回実施したFCにおいても従来とほぼ同等のSc結果となったと言える。したがって、ヒト同士の接触を極力回避したFC方法においても大学入学時に問題を抱える者をScし、その問題の早期解決に向けたサポートは十分可能であると考えられる。

【倫理的配慮】本研究はヒトを対象とする研究倫理ガイドラインに基づき、対象者の同意書が得た上で実施した。

キーワード：フィジカルチェック、スポーツ外傷・障害予防、スクリーニング

大学女子バスケットボール選手における活動制限後の外傷・障害発生の状況

*島田 結依¹、永野 康治²、佐々木 直基³、柴田 雅貴²

1. 東京有明医療大学保健医療学部、2. 日本女子体育大学健康スポーツ学科、3. 日本女子体育大学スポーツ科学科

【目的】昨年度の緊急事態宣言時においてはスポーツ活動が制限され、活動再開後の外傷・障害発生が危惧された。そこで本研究は、2020年および2019年における外傷・障害の発生状況を比較し、活動制限の影響を検討することを目的とした。

【方法】大学女子バスケットボール選手（2019年71名、2020年86名）を対象とした。選手はOslo Sports Trauma Research Center質問紙日本語版に則り、参加状況、練習内容、パフォーマンス、痛みの程度、外傷・障害の部位について2019年1月～2020年12月の毎日回答した。2020年3月末からチーム活動を自粛し、6月中旬より段階的に練習を再開した。回答結果より外傷・障害保有率(%)および重症度(0: 問題なし, 100: 活動不可)を求め、平均値および95%信頼区間にて示した。1～3月、7～9月、10～12月のデータについて各々同期間のデータと信頼区間の範囲から比較した。

【結果】外傷・障害保有率は、1～3月では2019年と2020年に差はみられなかった(2020: 38.8% [36.4-41.1%], 2019: 38.3% [34.7-41.8%]; 平均[95%信頼区間])が、7～9月(2020: 18.7% [17.3-20.1%], 2019: 47.4% [46.0-48.9%])および10～12月(2020: 27.8% [26.3-29.3%], 2019: 45.7% [44.6-46.9%])では2020年は2019年より減少した。重症度についても、1～3月(2020: 13.9 [12.9-15.0], 2019: 15.2 [13.9-16.5])では差がみられなかったが、7～9月(2020: 5.7 [5.2-6.2], 2019: 19.1 [18.3-19.9])および10～12月(2020: 10.1 [9.6-10.7], 2019: 16.8 [16.1-17.5])の2020年にて減少した。

【考察】チームにおける活動制限中のセルフコンディショニングや活動再開前後のトレーニングや競技動作への段階的復帰が効果的に働き、活動再開後(7～9月)から試合期(10～12月)までコンディションを維持できたと考えられた。

【倫理的配慮】日本女子体育大学研究倫理委員会による承認を受け調査を実施した。

キーワード：外傷・障害調査、コンディション、段階的復帰

大学女子サッカー選手における足・膝関節のスポーツ傷害の実態調査

*山下 績麻¹、山本 利春²、笠原 政志²、清水 伸子²

1. 国際武道大学大学院、2. 国際武道大学

【目的】本研究は、女子サッカー選手の傷害予防及び再発予防に向けた基礎資料を得ることを目的として大学女子サッカー選手における足関節及び膝関節のスポーツ傷害の実態を調査した。

【方法】対象は、関東大学女子サッカー連盟1～3部に所属している女子サッカー選手1034名とした。調査項目はⅠ.中・高・大学時代における下肢傷害既往について、Ⅱ.足関節または膝関節のスポーツ傷害詳細（足関節または膝関節の傷害名、受傷型、受傷時の活動内容、受傷回数、手術有無、復帰日数等）について分析した。

【結果】本調査のアンケート回収率は、64%（657名）であった。調査Ⅰの結果においては、全体の85%（556名）に下肢傷害既往があり、中でも足関節の既往が40%（556件）と最も高く、次に膝関節で21%（291件）であった。調査Ⅱの結果においては、傷害名別にみると足関節では内反捻挫が58%と最も多く、次に外反捻挫で36%であった。膝関節では、前十字靱帯損傷が31%と最も多く、次いで内側側副靱帯損傷が25%、半月板損傷が24%の順に多かった。受傷時の活動内容別では、足関節、膝関節ともに練習中が最も多かった。受傷回数別では、足関節で3回以上（60%）が最も多く、膝関節では1回（61%）が最も多かった。手術有無別では、足関節では有りが11%、無しが89%、膝関節では有りが49%無しが51%であった。復帰日数別にみると、足関節では1ヵ月が37%、膝関節では3ヶ月が23%と最も多かった。

【考察】本調査の結果から、大学女子サッカー選手における足関節及び膝関節のスポーツ傷害は、足関節傷害が最も多く、その中でも内反捻挫が最も多いことが明らかとなった。膝関節においては、足関節に次いで多く、中でも膝前十字靱帯損傷が最も多く、半数以上が手術を経験しており、特に膝関節では復帰に長期間かかっていることが明らかとなった。本調査により足関節及び膝関節に傷害を負う女子サッカー選手の実態が明らかとなり、今後さらにこれらの結果を踏まえて傷害予防及び再発予防策を検討するとともに、競技復帰に向けた課題や対応実態についても情報収集する必要性がある。

【倫理的配慮】本研究は、国際武道大学倫理審査委員会の承認及び対象となる連盟及び対象者から同意を得て実施した。

キーワード：女子サッカー、スポーツ傷害、実態調査

大学サッカー選手における試合時に受ける身体への衝撃

*熊崎 昌¹、岡田 武、市川 浩¹

1. 新潟医療福祉大学健康スポーツ学科

【目的】脳振盪に代表される頭部外傷は、スポーツ活動時に頭部へ伝わる衝撃によって引き起こされる。近年では、3軸加速度センサーを競技者の防具やウェアに内蔵させたうえで、身体に加わる衝撃の大きさを定量化する試みが行われている。そこで本研究の目的は、大学サッカー競技において試合時に発生した衝突場面と、選手に装着させた慣性センサーから、競技中における身体への衝撃の大きさを明らかにすることを目的とした。

【方法】北信越地域に所属する大学サッカー部における2020年度公式戦1試合を対象とした。試合映像をビデオカメラで撮影したうえで、測定対象となる選手が他選手と接触もしくはヘディング動作によって転倒した場面を衝突場面として抽出した。またGKを除く10名の選手に対して、試合時に背部装着型慣性センサー（SPI HPU, GPSports）を装着させたうえで通常通りプレーさせた。映像から抽出された衝突場面において、同期させた3軸加速度センサーから得られたデータから衝撃の大きさ（G）を算出した。また、加速度センサーから得られたデータより、抽出対象とならなかったプレーの内10Gを超えた値も合わせて算出した。全ての値は、平均値±標準偏差で示した。

【結果】本研究で対象となった試合において、頭部外傷および脳振盪は発生しなかった。衝突場面として抽出されたプレー数は24件（一選手あたり2.4件）であり、身体へ加わった衝撃は 11.1 ± 2.1 Gであった。また一方で抽出対象とならなかった画面のうち10Gを超えたプレーは120件（一選手あたり12件）であり、同様に 11.7 ± 1.1 Gであった。試合の前後半において衝突場面となったプレーは、前半9件（ 10.5 ± 1.2 G）、後半15件（ 11.8 ± 2.7 G）であった。

【考察】本研究の結果から、サッカー競技における試合時の衝突場面で生じる衝撃の大きさが明らかとなった。頭部外傷が発生する受傷機転として考えられる転倒を伴う衝突場面は、転倒以外で身体へ衝撃が加わる他のプレーと同程度であることが示唆された。一方で、本研究はあくまでも背部に装着した加速度センサーから得られた値であり、頭部外傷となる衝撃を定量化するためには実際に頭部に加わる衝撃の大きさも明らかにする必要がある。

【倫理的配慮】本研究は新潟医療福祉大学倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号18473-200826）

キーワード：サッカー、加速度センサー、頭部外傷

女子育成年代（U-15）サッカー選手におけるフィジカルフィットネストレーニング導入の検証

*櫻井 朋泰¹、石山 信男（修盟）¹

1. 日本体育大学 保健医療学部 整復医療学科

【目的】女子サッカー選手では、男子選手に比べ下肢のケガ(外傷・障害)の発生率が高く見受ける。ケガの予防には“フィジカルフィットネス”の向上が鍵になると考える。今回は育成年代の選手へフィジカルフィットネストレーニング介入による 効果、有効性を検証する。

【方法】対象者は、なでしこリーグ1部下部組織所属女子選手60名(13.1±0.84歳)とした。身長(cm)、体重(kg)、大腿周径最大囲(cm)、膝蓋骨上5cm大腿周径囲(cm)、踵臀間距離(cm)、間欠性回復力テスト(YYIRT)レベル1(m)、30m走(秒)、立幅跳び (m)、10m×5往復スプリント(秒)、片脚スクワット(回)、フロントプランク(秒)、サイドプランク(秒)を測定し、BMI及び ローレル指数を算出した。プレテストを令和3年4月28,29日に実施、ポストテストを同年8月上旬に実施する。チームの 練習は、3回/週、試合頻度は1回/週である。介入トレーニングは、ポストテスト実施までの期間とした。コントロール群 (CG)への通常W-upに加え、介入群(IG)にはFIFA11+(1回/週)に加え、縄跳びトレーニング4種目(①前跳②かけ足跳 ③後跳④交互2回跳)×90秒(1.5回/週)、及び一時的気分尺度(TMS)を1回/週の頻度で調査した。

【結果】 プレテストの主な結果は、年齢(歳)IG20名(12.1±0.31),CG40名(13.5±0.55)。身長(cm)IG151.4±6.03,CG157.9±3.58。体重(kg)IG43.5±6.63,CG48.6±6.69。大腿周径最大囲(cm)IG(右)47.0±3.60 (左)46.8±3.85,CG(右)50.2±4.69 (左)49.9±4.78。踵臀間距離(cm)IG(右)1.7±2.42 (左)1.6±2.50,CG(右)3.0±2.42 (左)3.7±2.83。YYIRT(m)IG823±438.28,CG1092±357.84。片脚スクワット(回)IG(右)1.7±1.34 (左)1.7±1.36,CG(右)1.7±1.30 (左)1.3±1.33。であった。

【考察】 発表時にはポストテストの結果も交えてトレーニング効果、有効性について報告する。

【倫理的配慮】 本研究に先立ち、被験者に予め測定、介入トレーニングの目的、方法について十分な説明を行い、参加の同意を得た。

キーワード：サッカー、フィジカルフィットネストレーニング、育成年代

大学サッカー選手におけるスポーツの基本動作の左右差の検討

*宮下 直翔¹、佐保 泰明^{1,2}、大川 靖晃²、大塚 玲香²、栗原 亜弥²、関口 愛子²、加藤 基²

1. 帝京大学医療技術学部スポーツ医療学科、2. 帝京大学スポーツ医科学センター

【目的】人体において解剖・生理学的に多くの左右差が存在する。サッカー選手を対象とした研究ではキック動作に左右差があることが報告されているが、サイドステップや減速動作などでも左右差が生じている可能性がある。本研究ではスポーツ基本動作の質を下肢傷害のリスクの観点から評価し、左右差の有無を検討することを目的とした。

【方法】男子大学サッカー選手18名を対象とした。二次元動作解析システム（Simi Aktisys）を用いて矢状面と前額面から動作を撮影した。測定機器はハイスピードカメラ2台と床反力計1枚とした。課題動作はステップダウン（30cm台上片脚スクワット）、ドロップジャンプ（60cm台）、サイドシャッフル、減速（スプリントからストップ）、三段跳び、90°カット（スプリントから90度方向転換）の6種目とし、左右2回ずつ実施した。各動作を以下の4つの点から点数化（0-2点）した；①Hip Stability（2=No knee valgus(KV), 1=Mild KV, 0=Significant(Sig) KV）、②Pelvis Stability（2=No pelvic drop/rise(PD/R), 1=Mild PD/R, 0=Sig PD/R）、③Trunk Stability（2=No trunk lean(TL), 1=Mild TL, 0=Sig TL）、④Hip Strategy（2=Sig hip strategy(HS), 1=Mild HS, 0=No HS）。各項目の左右差を対応のあるt検定を用いて比較した（ $P<0.05$ ）。

【結果】ステップダウンのTrunk Stabilityの得点は左脚に比べ右脚が有意に高かった（ $P=0.013$ ）。三段跳びのHip Strategyの得点は左脚に比べ右脚が有意に高かった（ $P=0.003$ ）。

【考察】ステップダウン、三段跳びの2項目の得点は右脚が有意に高かった。ステップダウンにおけるHip Strategyの左右差は体幹部の安定性や下肢の筋力・柔軟性などで左脚よりも右脚が有意に機能していたと考えられる。三段跳びにおけるHip Strategyでは、右脚時の方が股関節での衝撃吸収ができていたと考えられる。本研究では左右の非対称性に着目したが、利き足・非利き足での違いなども検討していく必要がある。

【倫理的配慮】本研究は、事前に文書を用いて研究内容を説明し、同意を得て実施した。

キーワード：動作分析、左右差、サッカー

陸上競技練習の実施が脊柱アライメントおよび筋硬度に与える影響

*巻渕 泰輝¹、市川 浩¹、熊崎 昌¹

1. 新潟医療福祉大学健康科学部健康スポーツ学科

【目的】スポーツ活動における腰痛の発生機序として、走動作による股関節屈曲筋群や脊柱起立筋の短縮、それに伴う腰椎を伸展することがあげられる。そこで本研究では、主に走動作を行う陸上競技の練習活動が、伸展型腰痛を有する陸上競技者の腰椎前弯や腰痛の主観的強度、腰背部軟部組織の柔軟性に与える影響を明らかとすることを本研究の目的とした。

【方法】北信越地域の大学陸上競技部所属する選手を対象に質問紙調査を実施した。Google フォームを用いたオンラインアンケート形式にて主に腰痛に関する既往および現病歴、自覚的な痛みの強さを調査した。質問の回答者(n=73)より、腰痛の器質的疾患の既往がないかつ自覚的な痛みが10段階（以下NRS）で3以上の短距離種目競技者を、身体機能計測の対象者（n=6）として選考した。測定は練習の前後に行うこととした。測定項目は、スパイナルマウス（インデックス社製®スパイナルマウス）による腰椎アライメントの評価、筋硬度計（TRY-ALL社製NEUTONE TDM-Z1（RB））を用いた腰背部軟部組織評価、NRSの聴取を実施した。スパイナルマウスは立位の脊柱アライメントを採用した。また、筋硬度計では脊柱起立筋（以下ESM）の筋腹と推測されるL3より2横指外側の位置で左右とも計測を行った。

【結果】練習活動前のNRSは平均 3.7 ± 1.1 、腰椎前弯角は 24.0 ± 5.2 度、ESMの硬度は左右の平均として 27.3 ± 4.2 ポイントであった。また、練習活動後のNRSは平均 3.8 ± 1.1 、腰椎前弯は 25.2 ± 6.3 度、ESMの硬度は 22.8 ± 6.1 ポイントであった。軟部組織の硬度には有意な減少が見られた($p < 0.05$)。その他の項目では有意差はなかった。

【考察】本研究の結果では、練習活動によってESMの部位で測定した筋硬度が減少した。練習活動がESMの機能に影響しなかったことや、練習活動が軟部組織の温度を上昇させ柔軟性が向上していたことが原因と考えられる。スポーツ活動中、体幹深部筋が脊柱や骨盤を安定させることで、傷害の予防に寄与すると考えられている。本研究では、スポーツ動作中の腰椎の安定化と伸展型腰痛の予防において、ESMの貢献は低いことを示唆する。

【倫理的配慮】本研究の実施にあたり、対象者に対して研究の目的と説明を行い、同意を得たうえで実施した。

キーワード：陸上競技、脊柱アライメント、筋硬度

大学生柔道選手における筋タイトネステストと全身持久力測定の男女および階級間比較

*小野寺 峻太¹、藤田 玲也¹、高橋 仁¹、西山 朋¹、齊藤 訓英¹、津賀 裕喜¹、小野 卓志¹、三戸 雄生¹、熊田 祥江¹

1. 帝京平成大学健康医療スポーツ学部

【目的】本研究の目的は、大学柔道選手の体力測定として筋タイトネステスト、全身持久力測定を行い、男女並びに階級別の特徴を分析することで、競技力向上に繋げることとした。

【方法】対象は大学男子柔道選手16名、女子柔道選手9名とした。体力測定の内容として筋タイトネステスト（HBD、FFD、SLR、トーマステスト）、全身持久力測定として自転車エルゴメーターを用いた連続負荷法の2点について検討した。筋タイトネステストは「公認アスレティックトレーナー専門科目テキスト⑤検査・測定と評価」を参照して行い、全身持久力測定はPOWER MAX V2（コナミ社製）、POLAR H10（心拍センサー）を使用し、定常状態ありの連続負荷法（JISSフィットネステスト参照）にて測定した。分析方法は対象者を、女子、男子軽量級（79kg以下）、男子重量級（80kg以上）の3群に分類し、3群間で比較検討を行った。

【結果】SLRでは、女子で $89.7 \pm 10.2^\circ$ 、男子軽量級で $83.4 \pm 6.3^\circ$ 、男子重量級で $82.8 \pm 10.0^\circ$ という値を示した。FFDでは、女子で $8.9 \pm 7.7\text{cm}$ 、男子軽量級で $8.0 \pm 10.1\text{cm}$ 、男子重量級で $8.1 \pm 9.0\text{cm}$ という値を示した。HBDでは、女子で $1.3 \pm 1.4\text{cm}$ 、男子軽量級で $0.3 \pm 0.6\text{cm}$ 、男子重量級で $6.5 \pm 2.9\text{cm}$ という値を示した。トーマステストでは、女子で $5.3 \pm 1.5\text{cm}$ 、男子軽量級で $3.1 \pm 0.9\text{cm}$ 、男子重量級で $4.0 \pm 0.9\text{cm}$ という値を示した。全身持久力測定では、女子が低く、男子重量級、男子軽量級で高い傾向があった。

【考察】筋タイトネステストに関して、先行研究では大学生における関節弛緩性に関して性差が認められ、女性は男性に比べ関節弛緩性高いことが示されている。このことから、女子では男子軽量級、男子重量級との間に関節弛緩性の差があり、筋タイトネステストの結果に影響している可能性が考えられた。女子は持久力不足により試合時間が長くなるに従ってパフォーマンスが低下する可能性が考えられた。男子重量級の筋タイトネスは、筋の膨隆によって制限を受けやすいが、筋コンディションの低下に注意する必要があると考えられた。

【倫理的配慮】本研究は帝京平成大学倫理委員会にて現在審査中である。各部活動に対して個別に測定結果の分析・活用の同意を得ている。

キーワード：柔道、筋タイトネス、全身持久力

跳躍高増大のための因子特定およびスポーツ障害受傷リスク低減を考慮した適切なジャンプトレーニングの提案

*高田 開¹、石井 耕平²

1. 香川高等専門学校 専攻科 創造工学専攻、2. 香川高等専門学校 機械電子工学科

【目的】バスケットボールやバレーボールでは、跳躍動作の能否は競技力に直結するといっても過言ではないが、ゆえにスポーツ障害の受傷機転となりやすい。本研究では、跳躍動作解析、筋電図解析により跳躍高増大のための因子を特定し、スポーツ障害受傷リスク低減を加味したジャンプトレーニングの提案を目的とした。

【方法】日常的にバスケットボール、バレーボール、筋力トレーニングのいずれかに取り組む16歳から22歳の男性12名を対象とし、最大努力でのスクワットジャンプ（SJ）における跳躍高、筋活動（大腿直筋：RF、大腿二頭筋：BF）と関節角度（足関節、膝関節、股関節）の経時変化を計測した。被験者を跳躍高の高低、受傷リスク因子の有無よりExcellent type（跳躍高：高、受傷リスク因子：無）、Danger type（跳躍高：高、受傷リスク因子：有）、Weak type（跳躍高：低、受傷リスク因子：無）、Poor type（跳躍高：低、受傷リスク因子：有）に分類した。

【結果】SJ跳躍高が高かった6名を上位群、低かった6名を下位群とした。SJ動作を膝関節屈曲開始時期から離地時期までを6分割（屈曲相前期、屈曲相中期、屈曲相後期、伸展相前期、伸展相中期、伸展相後期）し筋活動の増減を比較した場合、上位群は屈曲相前期-中期、中期-後期間でRF、伸展相前期-中期でBF、伸展相中期-後期間でRF、BFに有意な増加（傾向含む）が認められた。下位群は屈曲相中期-後期間でRF、伸展相中期-後期間でBFに有意な増加（傾向含む）が認められた。各相各期のBF筋活動量とRF筋活動量の比は、上位群の伸展相前期-中期で有意な減少傾向、伸展相中期-後期間で有意な増加傾向が認められた。隣接する関節の屈曲-伸展切替時期は、足関節-膝関節間、膝関節-股関節間で上位群に有意な差がある傾向が認められた。

【考察】跳躍高増大の因子は、屈曲後半でRF、離地直前でRFとBFが強く働くこと、屈曲-伸展切替時期について下肢3関節が股関節、膝関節、足関節の順に伸展を開始することであった。被験者12名中4名にジャンパー膝等の受傷リスク因子が見られた。4typeに対し、跳躍高増大と受傷リスク低減のためのジャンプトレーニングを各4種提案した。

【倫理的配慮】本実験は四国地区高専生命倫理委員会からの承認、および被験者のインフォームドコンセントを得て実施した。

キーワード：跳躍、跳躍高増大、障害予防

ウェアラブルデバイスによる客観的運動データと着用者による主観的評価の関連性について

*金城 実希^{1,3}、細川 由梨^{2,3}

1. 早稲田大学スポーツ科学部、2. 早稲田大学スポーツ科学学術院、3. Safety and Performance Optimization Laboratory

【目的】選手が自身の運動負荷や運動強度を適切に把握しリカバリーに繋げることは重要である。そこで本研究はウェアラブルデバイスによる客観的運動データと着用者による主観的評価の関連性について検討することを目的とした。

【方法】ウェアラブルデバイスの着用経験のない大学女子サッカー選手8名を対象に、2020年10月6日から計10セッション分のチーム活動（試合、練習、アクティブレスト）にわたって測定を実施した。総走行距離（TD_o）および最大心拍数（HR_o）は、Knows KS-01（SOLTILO Knows株式会社）を用いて測定し（客観的運動データ）、主観的疲労度、総走行距離の主観的評価（TD_s）、および最大心拍数の主観的評価（HR_s）を練習直後に集計した。練習後に集計された2項目[HY1]の数値は測定者から選手にフィードバックを行った。主観的評価の変化を定量化するためにTD_sとTD_oおよびHR_sとHR_oの差分を算出した。統計にはRM-ANOVAを用い、post-hoc検定はTukeyの多重分析を用いた。有意水準は5%未満とした。

【結果】解析には研究実施期間中に最も頻出した練習時のデータを用いた（n=5/10）。練習1セッションあたりの平均時間は148分、平均TD_oは8.3kmだった。TD差分はセッションごとに有意に減少した（F[2.54, 17.7]=23.4, p<0.001）。post-hoc検定では、第1セッションから第2-5セッションのそれぞれに対して有意差（p<0.01）がみられた（平均差：-4.586）が、第2-5セッション間には有意差を認めなかった。平均HR_oは189bpmであり、HRの差分はセッションごとに変化しなかった（F(2.49, 17.4) = 1.68, p=0.21）。

【考察】セッションを重ねるごとにTDの差分が有意に減少したことから、着用者が身体負荷（i.e., TD）を的確に把握できるようになったと考える。自身の身体負荷を正確に把握する能力は選手のリカバリー戦略に繋げることが期待できる。また、短時間で学習効果を確認できたことから、経済的事情で選手の人数分のデバイスを導入できない場合にも限られた台数で選手のTD_sを最適化することが可能である。

【倫理的配慮】本研究は測定対象の選手の同意の下実施した。

キーワード：大学サッカー、女性アスリート、データ活用

社会一般におけるアスレティックトレーニング専門職の役割に関する認識調査

*東海林 理紗^{1,3}、小山 陽輔^{1,3}、磯野 桂吾^{1,3}、細川 由梨^{2,3}

1. 早稲田大学スポーツ科学部、2. 早稲田大学スポーツ科学学術院、3. Safety and Performance Optimization Laboratory

【目的】社会一般におけるアスレティックトレーニング専門職の役割に関する認識の調査を目的とした。

【方法】匿名・任意のオンラインアンケートを作成し、ソーシャルメディアとメールを利用して自由拡散を許可する案内を送付した(回答期間:6月8日～18日)。アンケートでは、(1)属性(性別・年齢・職業)、(2)アスレティックトレーニング専門分野を聞いたことがあるか、(3)アスレティックトレーニング、アスレティックトレーナー(AT)、トレーナー(TR)からそれぞれ何を連想するか、(4)ATとTRの役割に違いがあるか、を尋ねた。集計方法は単純集計とし、自由記述の項目においては筆者らで回答内容からテーマを抽出した。

【結果】有効回答は285/459件(62%)であった(男性, 53.0%; 女性, 44.6%; 非回答, 2.5%)。回答者は20代に最も集中した(49.5%)。回答者のうち自身がアスレティックトレーニング専門職者あるいはその勉強をしている(いた)人は30%であった。(2)で「はい」と答えた人は181人(AT_{YES}, 63.5%)、「いいえ」と答えた人は104人(AT_{NO}, 36.5%)であった。(3)アスレティックトレーニングという言葉から最も多く連想された言葉は「トレーニング」(28.8%)であり、その内AT_{YES}では他に「リハビリテーション」「傷害予防」がみられた一方、AT_{NO}には「アスレチック(遊具)」がみられた。ATという言葉から最も多く連想された言葉は「選手サポート」(19.0%)であり、その内AT_{YES}では他に「傷害予防」「応急処置」がみられた一方、AT_{NO}には「教育・指導」「身体強化・トレーニング」がみられた。TRという言葉から最も多く連想された言葉は「選手サポート」(15.8%)であり、その内AT_{YES}では他に「メディカル」「コンディショニング」がみられた一方、AT_{NO}では「教育指導」「トレーニング計画」がみられた。(4)においてATとTRに違いがあると回答した者は全体の74.4%であった(AT_{YES}, 75.6%; AT_{NO}, 72.6%)。

【考察】当該専門分野の認知の有無によるATとTRに対する印象の違いが示唆された。職域の社会普及のためには、役割の認知度を確立することが必要だろう。

【倫理的配慮】本アンケート調査は回答者の同意を得た上で実施された。

キーワード：アスレティックトレーナー、業務、現状調査

スポーツ関連脳振盪に関する各競技団体の情報発信と課題

*田島 千紘^{1,2}、猪俣 巴³、勝俣 凜香³、東海林 理紗^{1,2}、巻渕 泰輝³、大伴 茉奈⁴、熊崎 昌³、細川 由梨^{2,5}

1. 早稲田大学スポーツ科学部、2. Safety and Performance Optimization Laboratory、3. 新潟医療福祉大学健康科学部健康スポーツ学科、4. 国立スポーツ科学センター、5. 早稲田大学スポーツ科学学術院

【目的】各競技団体における、大学生年代を対象としたスポーツ関連脳振盪(以下SRC)に関する知識・管理・教育の普及状況を明らかにする事を目的とした。

【方法】大学スポーツを管轄する49の競技団体を対象に、公式ホームページなどの一般公開情報をもとに、SRCに関するガイドラインの有無を大学生5名で調査した(2021年2月)。SRCに関するガイドラインが存在する団体に対しては、同年5月に学術有識者3名がConcussion in Sports Groupが提唱するSRC管理の11の"R"を基に内容を検討した。

【結果】調査対象となった49団体において、「SRCに関するガイドライン」は11団体で確認されたが、11Rのすべてを満たしている団体はなかった。また、「資料の対象者」は競技団体ごとに異なっていた。11Rのうち、(1) Recognize:「SRCの定義に関する記載」が2団体で記載がなく、代表的な症状については1団体で記載がなかった。サイドライン評価については全ての競技団体で確認できたものの、SCAT5を採用している団体は3団体のみであった。(2) Return to sport:「段階的競技復帰プロトコル(以下GRTP)」は10団体で明記されていた。そのうち競技特性を考慮しているものは3団体であった。(3) Risk reduction:「選手への教育」については、2団体で確認できた。

【考察】本調査により各競技団体の大学生年代会員に向けたSRCの情報発信が十分とはいえない。今後はSRCに関する定義と症状の記載、並びに認識統一が必要である。特にサイドライン評価の必要性は理解されているが、各競技団体は、SCAT5(SRCへの対応)やCRT5(SRCの認識)など最新の根拠に基づく情報を競技に関係するすべての人に伝達することが求められる。GRTPはほぼすべての競技団体に見られたことから、次の段階として各競技の種目特性を考慮したものを作成していくことが求められる。また、SRCは時に選手の長期的な健康に影響を与えることから、SRCに関する正しい知識について選手・コーチへの教育に関する記載も必要である。今後第6回国際スポーツ脳振盪会議が開催された暁には本邦のSRCに関する知識・管理体制が更に発展・普及することを期待したい。

【倫理的配慮】本研究は人を対象とした医学研究ではない。

キーワード：SRC(sports related concussion)、選手教育、実態調査

教育実習先（高等学校）でのトレーナー活動を経験して

*小倉 茉由¹、加藤 知生¹、成田 崇矢¹、松田 匠生²、青山 真希子²

1. 桐蔭横浜大学、2. 横浜市スポーツ医科学センター

【目的】JSPO-AT マスタープランでは「2020年までに全都道府県における小・中・高校の運動部の活動において JASA-AT が活用される事例を作る」の目標のもと「教育機関と連携を密にする為、教員資格を持つ JASA-AT の養成を積極的に推進する」としている。今回、教育実習の機会を得てトレーナー活動をすることができた。ついてはその活動内容とアスレティックトレーナー分野における体育・養護教員の生徒に対する指導満足度について調査したので報告する。

【対象と方法】対象はH高等学校、バレーボール部女子13名。実施内容はメディカルチェック（形態測定、関節弛緩性テスト、体組成測定、傷害調査）、体力測定。形態測定は身長、体重、アライメント（扁平足有無、O脚）で、関節弛緩性テストは東大式7項目、体組成測定はInBody470を使用した。体力測定は握力、メディシンボール投げ前方・後方、立ち幅跳びを行った。学校現場におけるトレーナーの必要性についての調査対象は体育科教員5名、養護教諭1名の計6名に対しgoogle フォームを用いてアンケートを行った。項目はJSPO-ATの専門科目テキストに記載のある「アスレティックトレーナーの7つの役割」に沿い、教員自身の指導満足度（5段階評価）を調査した。

【結果】 平均身長 159.7 ± 5.1 cm、平均体重 53.1 ± 3.5 kg、体脂肪率平均 $21.4 \pm 2.7\%$ 。扁平足4/13名。O脚3横指以上2/13名、X脚1/13名。関節弛緩性平均 3.8 ± 2.3 /7点。握力平均右 26.6 ± 3.9 kg、左 29.9 ± 3.5 kg。メディシンボール投げ平均前方 6.57 ± 1.1 、後方 6.16 ± 1.1 。立ち幅跳び平均 1.94 ± 0.2 mであった。傷害調査では足関節内反捻挫の既往が1番多く、腰痛、膝痛の順となった。教員へのアンケートは7項目で平均 4.0 ± 0.3 /5点であった。

【考察】アライメントチェックでは扁平足やO脚がみられ、関節弛緩性も比較的高い傾向で、足関節内反捻挫の既往も多い為、傷害予防トレーニングや動作指導の必要性が伺えた。教員へのアンケートではアスレティックトレーナー分野における自身の指導満足度は低く、アスレティックトレーナーの学校現場への参画が必要と考えられた。

【倫理的配慮】本研究にあたり参加者には研究目的・方法を説明し、個人情報の保護について文書と口頭で説明を行い同意を得た。

キーワード：教育実習、メディカルチェック、マスタープラン