

2019 年度（後期）

SPERC

Sports Performance Research Conference

発表要旨

国立大学法人 鹿屋体育大学

発表要旨^{注)} 目次

第1回	事例研究の知見を活用した事例研究	3
第2回	ブラインドスプリンターに関する事例研究.....	4
第3回	シュートの軌道を観るトレーニングが3Pシュート成功率に及ぼす影響.....	5
第4回	スピードスケート選手が体力・身体組成を改善した1ヶ月間の取り組み事例.....	6
第5回	主体的に行動できる大学スポーツ選手を育成するための評価法と指導法に関する 研究～バスケットボール選手を対象として～	7
第6回	テニスのゲームにおいてラリー数の違いがサービスに及ぼす影響	8
第7回	セーリング競技におけるレーザーラジカル級国内トップ選手の風速別速度カーブ	9
第8回	創作プロセスに着目した指導教材「舞踊創作デザインシート」の開発.....	10
第9回	JSPO「コーチデベロッパ―養成講習会」に参加して.....	11
第10回	速度ベクトルを用いたサッカー選手の試合中における方向転換の定量	12
第11回	Functional movement Screen に基づいたトレーナー介入が体育系女子大学生のセル フコンディショニングにあたる影響.....	13
第12回	ICTを活用したサッカー選手の基礎体力トレーニングの指導事例	14
第13回	スプリント走における補助運動とモデルストライドを活用した技術練習の 有効性：博士論文（論文博士）の作成の方向性.....	15
第14回	スポーツパフォーマンス研究にふさわしい論文とは	16

注) SPERC における発表要旨は、筑波大学との共同専攻である大学院体育学研究科大学
体育スポーツ高度化共同専攻における「体育スポーツ実践的研究演習 I・II」の授業課題
の一つとして作成されたものです。

第1回

事例研究の知見を活用した事例研究 (2019/10/3)

金高宏文 (スポーツ・武道実践科学系教授)

スポーツ科学における近年の研究では科学論文としての内容と体裁を整えた原著論文だけでなく、個別事例を詳細に記述し、実用的な知見を提示した事例研究も普及してきた。その一方、事例研究から得られた知見に対して実証を試みた研究は少なく、他者への応用と適用に関する検討はあまりなされていない。この課題の一つに、事例研究を迫行する研究の限界として、新規性や独自性を明確に提示することが難しいことが挙げられる。しかし、このような研究は先行知見における妥当性の検証や他者の適応から新知見を見出すという点においては有効であると考えられる。

例えば、跳躍種目の三段跳を行っていた F 選手は踵を損傷したことを契機に、これまでの練習法から濱中ら(2012)の事例研究を参考にしたホップ姿勢のタメの感覚を習得するための練習に改善することを試みた。その結果、F 選手は一時、タメの感覚を掴むことができず断念してしまったが、濱中ら(2012)が示す練習方法をステップ場面に応用し、段階的に練習を行うことで、ステップでの積極的着地を習得し、その後ホップでの積極的着地も習得し、記録を向上させることができた。

このように発表者は、迫行した事例研究であっても対象者のジレンマや練習時の工夫を詳細に記述することで新知見を得ることができた。すなわち、事例研究を迫行する事例研究は、新たな知見を創出することや先行知見を一般化していく上で重要な研究になり得ると考えられた。

文責：小原侑己 (大学院体育学研究科博士課程大学体育スポーツ高度化共同専攻1年)

第2回

ブラインドスプリンターに関する事例研究 (2019/10/10)

永原隆 (スポーツ・武道実践科学系助教)

発表者は、世界一の視覚障害 100m 走のブラインドスプリンター(以後、アメリカペア)を対象に地面反力と動作分析、映像分析の観点からブラインドスプリンターとガイドランナーにおける疾走の類似性に関する事例的検討を行った。また日本人ペアとの比較から競技力の違いからの考察も行った。

測定の結果、地面反力ではピッチ・ストライドの数値に関する両ペアの差は大きく見られなかったが、アメリカペアは接地空間および接地時間において、類似した傾向がみられ、前後方向・鉛直方向の波形比較においては、波形の一致度が高かった。

また動作分析では、最大速度になると、アメリカペアと日本人ペア共に動作の類似性が高くなる傾向がみられた。一方で日本人ペアにおいてはスタート局面においてガイドランナーとスプリンター間の差が見られた。この点に関しては、映像分析からガイドランナーがスタート時にブラインドスプリンターを見ながら走り出している点が影響していると考えられた。

このような結果から、ガイドランナーとスプリンターの両者の動作や力発揮などの一致度が高いことが走タイムの短縮に影響を与える可能性が示唆された。しかし、研究の限界として、研究対象としたペアの特性や成績(世界ランク 1 位 vs 世界ランク〇位)に大きな差があることや研究場の環境として、2人同時に測定が行えなかったことが挙げられ、知見の一般化の提示には今現在のデータでは示せないことが課題として残された。

文責：小島亜希子 (大学院体育学研究科博士課程大学体育スポーツ高度化共同専攻 1 年)

第3回

シュートの軌道を観るトレーニングが3Pシュート成功率に及ぼす影響 (2019/10/17)

前田明 (スポーツ生命科学系教授)

前田らは、第5回スポーツパフォーマンス学会にて、バレーボール選手のセットアップ画像を早回しで観るトレーニングについて発表を行った。このトレーニング効果としてトレーニング前後において反応時間が有意に短縮し、内省報告では対象者全員が「反応時間が早くなった」と回答しトレーニングの有効性を報告した。

今回は、対象を大学女子バスケットボール選手とし、同様にスマートフォンを用いて3Pシュートの軌道を観るトレーニングをトレーニング群6名とコントロール群6名に分け実施した。トレーニング期間は3週間とし、トレーニング群は週5回、スマートフォンにて3Pシュートの軌道を観た後に3Pシュートを10本成功するまで行った。コントロール群は映像を観ずに3Pシュートを10本成功するまで行った。

その結果、トレーニング群の4名が15本の3Pシュートの成功率が向上し、投射角度が高くなりリング内の前後方向のズレが減少した。これは、対象がバスケットボール上級者であり対象者のシュートの精度が高く、左右のズレはトレーニング前から少なかったことが要因として挙げられる。また映像を観る行為について何を観るか対象者に教示しなかったことが結果に影響したと考えられた。今後、いつでもどこでもできるトレーニングとしてスマートフォンを用いた観るトレーニングの汎用性が期待されるとともに何を観るかが課題となる。

文責：森実由樹 (大学院体育学研究科博士課程大学体育スポーツ高度化共同専攻1年)

第4回

スピードスケート選手が体力・身体組成を改善した1ヶ月間の取り組み事例 (2019/10/24)

山口大貴（大学院体育学研究科博士課程大学体育スポーツ高度化共同専攻2年）

従来から体力測定は、選手やチームの長短所を明確にする1つの手段として普及してきた。しかし、技術練習との兼ね合いなどにより、体力測定の結果を活用できない指導現場も存在する。

発表者らは期せずして、今季の国民体育大会に出場するスピードスケート選手1名の体力面のサポートを行うこととなった。その際には体力測定データを上手く活用することを意図して、山本の文献(2017)をもとに「記述→説明→予測→操作」の手順を踏んだ。具体的には、最大酸素摂取量などの体力測定を実施した後に(記述)、測定結果を用いて現状を説明し(説明)、目標値などの設定を行い(予測)、測定値や発表者らの経験則に基づいた介入を行った(操作)。

その結果、最大酸素摂取量では11.3%の向上がみられ、90秒ウィングテストでは3.0%の向上がみられた。また除脂肪量においては、3.2kgの増量がみられた。これらの要因として、前述の手順を踏んだことにより、トレーニング量や食事に対して、管理が行き届いたことが挙げられた。また、研究者と選手が双方向で話し合い、お互いが納得した形でトレーニングに取り組むことができた点も有効であったと考えられた。

今現在、本選手は自己ベスト記録を2秒更新しており、状態は右肩上がりである。開幕まで100日を切った今日、令和最初の国民体育大会(冬季)優勝者になるには、管理の行き届いたコンディショニングが重要になるだろう。

文責：小原侑己（大学院体育学研究科博士課程大学体育スポーツ高度化共同専攻1年）

第 5 回

主体的に行動できる大学スポーツ選手を育成するための評価法と指導法に関する研究
～バスケットボール選手を対象として～ (2019/11/7)

小原侑己 (大学院体育学研究科博士課程大学体育スポーツ高度化共同専攻 1 年)

バスケットボールの指導現場では、チーム単位で体力および技術を向上させる練習が主流であり、個人の課題は選手の主体性に委ねられることが多い。そこで、本研究では大学女子バスケットボール選手が自身の課題を効率的かつ主体的に改善する手法を検討し(研究 1-1)、その課題点を踏まえて、指導者と双方向型で改善する手法の検討(研究 1-2)を行った。研究 1-1 では、選手とトレーナー間で面談を行い、課題改善のためのメニューを選手自身が作成し、それを実行した。その結果、6 名中 4 名で体力・技術面の客観的な評価が向上し、指導者の主観的な評価も向上した。しかし、トレーナーの内省報告では「選手に考えさせるだけではトレーニング内容が不十分である」という報告が得られ、今後は選手が考えたメニューに対して、トレーナーがアドバイスを行う必要があると考えられた。

そこで研究 1-2 では、まず選手が作成したメニューにトレーナーが原理や仕組みについて説明を求めた。その後メニューについてトレーナーが助言をし、選手が納得した内容で介入を行った。その結果、6 名中 6 名で体力・技術面の客観的な評価が向上し、指導者の主観的な評価も向上した。またトレーナーの内省報告では、「前回よりは妥当性のあるメニューを組むことができた」という報告が得られた。

以上のことから、指導者が適宜アドバイスをする双方向型の介入の方が課題改善やメニューを具体化する上で、有効であると考えられた。

文責：森実由樹 (大学院体育学研究科博士課程大学体育スポーツ高度化共同専攻 1 年)

第 6 回

テニスのゲームにおいてラリー数の違いがサービスに及ぼす影響 (2019/11/14)

柏木涼吾 (大学院体育大学研究科博士後期課程体育学専攻 1 年)

テニスの試合における疲労は、試合の長さによる長期的な疲労とラリー自体の長さによる短期的な疲労の 2 つが考えられる。本研究では、試合中の疲労がサービスのスピードと回転数に負の影響を及ぼすのではないかという仮説を立て、セット毎でのサービスのスピード及び回転数の違いと、ラリー毎でのサービスのスピード及び回転数の違いに関する検討を行った。対象者はプロテニス選手とし、トラックマンテニスレーダーを用いて測定した。その結果、ファーストサービスでは、試合が進むにつれて回転数が低くなる傾向がみられたが、直前のラリー数によってパフォーマンスは変化しなかった。また、セカンドサービスでは、1st セットと 2nd セットで直前のラリー数が長くなるとサービスのスピードが低くなる傾向が見られた。

このような結果が得られた原因として、以下のことが考えられる。すなわち、本研究の対象者は全員がプロテニス選手であったため、サービスパフォーマンスを維持する体力及び技術が備わっていた可能性や試合の展開や戦術によって意図的にサービスの速度を変化させている可能性が窺えた。

以上のことから、今後はラリー中の運動強度の統一し、条件を揃えた上で疲労の影響を考察することや、戦略的影響の比較、コース別でのラリー数がサービスに及ぼす影響など、様々な観点から検討を行う必要があるだろう。

文責：小島亜希子 (大学院体育学研究科博士課程大学体育スポーツ高度化共同専攻 1 年)

第7回

セーリング競技におけるレーザーラジカル級国内トップ選手の風速別速度カーブ
(2019/11/28)

榮樂洋光 (スポーツ・武道実践科学系講師)

セーリング競技とは水上を滑走する艇の速さを競う競技であり、レースのほとんどが風上局面であるといわれている。すなわち、本競技では風上局面で高い艇速を獲得することが重要となる。

先行研究を概観すると、体力や技術が艇速に与える影響(榮樂ら, 2015; 安田ら, 2013)は検討されているものの、風速が艇速に与える影響はこれまで行われていない。そこで本研究はセーリング競技のレーザーラジカル級のトップ選手 2 名を対象に、風速が艇速に与える影響を事例的に検討した。

測定は GPS を装着し、風上局面における 1~8km/h の各風速時に 5 分間の帆走を行い、1 分毎の平均速度や VMG(帆走角度およびコースに対して有効となる速度)を算出した。

その結果、両選手とも風速が上がるほど艇速が増加する傾向がみられ、風速 5km/h から A 選手の艇速の方が大きくなる傾向がみられた($p < 0.01$)。また VMG では統計的な有意差はみられなかったが、風速 6km/h から A 選手の方が大きくなる傾向がみられた。このような傾向がみられた要因を両選手の帆の操作技術の側面から考察すると、B 選手の場合、風速 5km/h 以上でのハイクアウトの姿勢が A 選手よりも身体が大きく外に出せていないことや、アウトホールの操作が A 選手よりも浅いことが関連していると考えられた。

以上のことから、風速が増加するほど艇速も増加する可能性があり、各風速時における競技者間の艇速の差異を検討することで、選手の課題抽出に有益な示唆が得られると考えられた。

文責：小原侑己 (大学院体育学研究科博士課程大学体育スポーツ高度化共同専攻 1 年)

第8回

創作プロセスに着目した指導教材「舞踊創作デザインシート」の開発（2019/12/5）

小島亜希子（大学院体育学研究科博士課程大学体育スポーツ高度化共同専攻1年）

舞踊大会では、審査員が「創作作品の完成度の高さ」という観点で採点を行い、総得点の高いチームの中から、観点ごとに適した賞が与えられる。その為、観点に着目したテーマを決定するにあたり、学生指導の場面において様々な意見を統合するため、テーマの決定には時間がかかる。また、学生が作品創りをどのように解決していくのかという創作の進め方についても不明である。そこで本研究では、大学で舞踊創作を学習する創作経験の浅い大学生が、創作過程の進め方に対する理解を深める教材事例（研究1）を示すとともに、創作が大学生の課題解決能力の向上にもたらす教育的効果の解明と舞踊創作の授業に求められる指導方法の新たな知見の解明（研究2）を目的とした。

研究1では、指導教材の開発については、プロダンサー6名にインタビューを行い、先行研究を元に試案した「舞踊創作デザインシート」に自身の創作手法を基に妥当な要素と足りない要素を回答してもらう予定である。

研究2では、「舞踊創作デザインシート」の使用が、大学生の舞踊創作に関する理解と行動にどのような変化が起こるか舞踊専攻学生6名を対象に質問紙、振り返りシート、映像記録、インタビュー調査を用いて解明して行く予定である。

文責：森実由樹（大学院体育学研究科博士課程大学体育スポーツ高度化共同専攻1年）

第9回

JSPO「コーチデベロッパー養成講習会」に参加して（2019/12/12）

村上俊祐（スポーツ・武道実践科学系助教）

コーチデベロッパー養成講座は、制度改正が行われ、2020年から新カリキュラムへ移行する。これまでの科目化されたカリキュラムから概念理解へと教育内容が変わり、知識と実践力の修得に向けて、eラーニングや事後学習などが導入される。

本発表では、はじめに、コーチデベロッパー養成の実践的体験としてのグループ学習が実施された。課題として、「試合に直結するオーセンティックなトレーニングメニューを作るためのチェックリストの作成」が提示され、グループ内で意見交換をした。オーセンティックとは、本物や本質の意味を指し、練習場面を限りなく試合に近づけるという考え方である。グループ学習の際、相手の話を否定せずに聞く「積極的傾聴」と、プライベートな内容を公開しない「守秘義務」の確保が確認された。こうした課題設定や義務の確保も養成講座の内容として重視されている。

コーチデベロッパーに求められる資質は、コミュニケーション、ファシリテーション、場づくりである。具体的に、学習者の失敗を許容しチャレンジしやすくなる働きかけや、机やポストイットといった物を利用することで、学習者全体の学びを促すことなど、相手の学習の加速を意図したコーチングが重要である。特に、コーチは自らが語り過ぎず、相手の能動的な活動を「引き出す」姿勢が求められる。

文責：小島亜希子（大学院体育学研究科博士課程大学体育スポーツ高度化共同専攻1年）

第 10 回

速度ベクトルを用いたサッカー選手の試合中における方向転換の定量 (2019/12/19)

甲斐智大 (スポーツパフォーマンス研究センター特任助教)

サッカーでは試合中に多くの方向転換が行われるため、方向転換能力はパフォーマンスの規定要因の 1 つといわれている (Gli et al., 2007). そこで、本研究では大学サッカー選手を対象に、スポーツトラッキングシステムを用いて試合中の方向転換能力を定量することを試みた。

解析は得られた位置座標から、 2m/s^2 以上の加速度が検出された箇所を抜き出し、ジャーク(加速度がうまれた点)が負から正になった部分の速度ベクトルの変化量(以下、 θ COD)を算出した。また、これらの得られた値をポジションごとに尖度を用いて、分布の特徴を検討した。

その結果、すべてのポジションの選手で加速時の θ COD は $0 \pm 15^\circ$ を平均とし、正規分布より有意に尖っていることが明らかとなった。これは 2m/s^2 以上の加速度を伴う動きは直線的であることが多いという先行研究 (Faude et al., 2012) の結果を裏付ける結果となった。また方向転換後の移動速度と θ COD の分布を考察していくと、 $0 \pm 15^\circ$ の移動速度が高いことに加え、 90° 付近の移動速度も高い傾向にあることが明らかとなった。この点に関して、 $0 \pm 15^\circ$ については直線的な動きの多さに起因すると前述の通りに説明できるが、 90° 付近の移動速度が高い原因は不明である。

以上のことから、本研究はサッカー選手の試合時の方向転換の特徴を速度ベクトルの変化から明らかにすることが可能であったが、今後は分析区間を広げるなどの再分析が必要と考えられた。

文責：小原侑己 (大学院体育学研究科博士課程大学体育スポーツ高度化共同専攻 1 年)

第 11 回

Functional movement Screen に基づいたトレーナー介入が体育系女子大学生のセルフコンディショニングに与える影響 (2020/1/9)

森実由樹 (大学院体育学研究科博士課程大学体育スポーツ高度化共同専攻 1 年)

体育系大学では受験勉強による運動不足などが、入学前の学生のコンディションに負の影響を及ぼしている現状があり、このような状況は学生が怪我のリスクを抱えたまま競技生活を送ってしまう危険性があると考えられる。近年ではアスリートや一般人の動作不良や動作時の疼痛を見つけ出すツールとして Functional Movement Screen(FMS)が普及しており、その有効性がいくつか報告されている(Reference)。そこで本研究では、FMS を用いて新入生のコンディションを評価し、その結果に基づいたトレーナー介入によるコンディショニング指導が、体育系女子大学生のセルフコンディショニングに与える影響を明らかにすることを目的とした。

研究課題 1 では、体育系大学における FMS スコアの現状と身体的特徴の関係性について、K 大学新入生 440 名を対象に FMS の測定による調査を実施した。その結果、女子学生の特徴として、股関節や肩甲帯の動きは高いスコアを記録する学生が多い一方で、スクワット動作に関しては遂行できず困難であることが示唆された。

研究課題 2 では、FMS に基づいたトレーナーの介入が体育系女子大学生のセルフコンディショニングに及ぼす影響について、2020 年度 K 大学新入生 430 名のうち FMS スコア(4 項目)に 1 点および 0 点を記録した体育系女子大学生を対象に、FMS 測定(7 項目)、整形外科的メディカルチェック、パフォーマンステスト、コンディショニングに関する知識の評価と行動変容、対象者の内省報告を調査する予定である。

文責：小島亜希子 (大学院体育学研究科博士課程大学体育スポーツ高度化共同専攻 1 年)

第 12 回

ICT を活用したサッカー選手の基礎体力トレーニングの指導事例 (2020/1/17)

小原侑己 (大学院体育学研究科博士課程大学体育スポーツ高度化共同専攻 1 年)

ICT 技術の発達により、インターネット環境さえあれば、どこにいても様々なサービスを受けられるようになってきた。フィットネス業界では、ICT を活用した動画配信が行われ、ジムに行かなくても指導を受ける事ができるようになってきたが、対象者の運動している様子などがトレーナーに配信されないため、間違った理解で運動を行っている可能性も考えられる。そこで、ICT を活用し対象者への指導をリアルタイムで行うオンラインパーソナルトレーニング (OPT) の事例を報告する。

対象者は、トレーナーと 100km 以上離れた場所を拠点とする JFL に所属するサッカー選手であった。トレーニングの優先順位は、①持久力、②ロングスロー、③繰り返し能力の向上であった。8 週間の OPT により LT カーブテスト、MAS、ベンチプレス、レッグプレスの記録が向上し、運動量が増え、オーバーラップ時の息切れが改善したという対象者の内省報告もあった。OPT の有効性としては、映像を通してフォームや体調を把握することができたが、機器の設置問題、映像の乱れ、インターネット回線や端末のコストが課題として挙げられた。対象者の内省報告では、顔を見ながら指導を受けたり、鼓舞してくれたりすることの安心感が挙げられ、トレーナーも通常のパーソナルトレーニングと比べて OPT でも同様の指導が行えた。

以上のことからサッカー選手の基礎体力を向上させるのに OPT は有効であったが、上記に挙げた ICT 特有の課題を考慮することが必要である。

文責：森実由樹 (大学院体育学研究科博士課程大学体育スポーツ高度化共同専攻 1 年)

第 13 回

スプリント走における補助運動とモデルストライドを活用した技術練習の
有効性：博士論文（論文博士）の作成の方向性（2020/1/23）

金高宏文（スポーツ・武道実践科学系教授）

人間がより速く走るためには、体力要素の強化や技術要素の改善が必要となる。発表者はこれまでの経験から技術改善によるスプリント走の向上を探求したいと考えていた。そこで発表者はスプリント走の技術練習の方法を探求するために以下、4つの研究を行った。

研究1では、スプリントの決定要因について文献考察を行った。その結果、短距離走(100m走など)のパフォーマンスは主に最大疾走速度によって決定されることが明らかとなった。

研究2では、走動作の一步毎または走区間毎の動作の課題や達成変数があるのではないかと仮説を立て、検証を行った。その結果、区間毎におけるストライドの変異点が明らかとなり、この点が練習課題になり得ると考えられた。研究3では、一步毎の練習目標となるモデルストライドを作成することを試みた。その結果、7~8歩目までのストライドの変化量は一流競技者と比較的好成績をおさめてる体育大生は一致度が高いことが明らかとなった。

研究4では、これまでの研究や実践での失敗事例を踏まえて、走動作の変容を導き出すことができる補助運動を考案し、その効果を検討した。その結果、介入前は小学生程度のストライドしか獲得できなかった競技者が1週間程度でモデルストライドに近づけることができ、最大疾走速度も0.6m/s向上していることが明らかとなった。

今後は、研究3・4の追加実験を実施しつつ、博士論文として本研究をまとめていく予定である。

文責：小原侑己（大学院体育学研究科博士課程大学体育スポーツ高度化共同専攻1年）

第 14 回

スポーツパフォーマンス研究にふさわしい論文とは (2020/1/30)

高橋仁大 (スポーツ・武道実践科学系教授)

本発表のテーマは、パフォーマンス研究における論文とは何かを議論する事であった。1つ目の論点は、現場の実践を論文にすることである。研究コミュニティでの共通理解へ繋げるために、比較的シンプルなストーリーとして展開することや研究が促す競技成績の変化を加味しながら結果を解釈する事の重要性が示された。2つ目は、研究知見を現場に活用することである。現場に活用可能な理論知を先行研究とした実践研究も、スポーツパフォーマンス研究にふさわしい事例研究といえる。この研究は、スタートが理論知から始まり、公表されている知見を指導現場へ活用した研究である。3つ目は、ゼミナールの成果を研究にすることである。スポーツパフォーマンス研究にふさわしいテーマを設定し、学生とともに成果を生み出していくことで、その成果がより価値の高いものになっていく。その際、学生の専門性を高めることや学生自身の競技生活の振り返りに対して、指導者は研究技術及び専門種目の専門性を活かした学生指導が求められる。4つ目は、スポーツ現場での多種多様な暗黙知を研究知見として発信することである。

以上、大学教員の役割は、部活動等で生じた疑問や感覚を研究で明らかにし、その知見を授業や講義で学生へ伝達することや授業や講義で活用するために調査した知見を研究で発展させ、実践現場でのコーチングに活かすことであろう。

文責：小島亜希子 (大学体育学研究科博士課程大学体育スポーツ高度化共同専攻1年)