

学校長あいさつ

このたび、徳島県における「スポーツ・リーディングハイスクール」である本校設置のスポーツ科学科において、令和 6 年度文部科学省高等学校 DX 加速化推進事業の採択校として、本校が取り組んだ内容を報告書にまとめさせていただきました。

本事業の目的はデジタル技術を活用しスポーツや体育授業での課題を解決する合理的な方法を導き出すための発想力や解決力を身に付けた人材を育成することにあります。

本校スポーツ科学科では、スポーツを実践のためには、自分の向きや動作を客観的にとらえ、自己の存在とあるべき姿を模索することが体育教育の原点であるという考えのもと、知識の概念的な理解を實現させ、スポーツの価値スポーツの課題に対して、根拠のある手法やデータを具体的に用いて、生徒が主体的に可能性を追求することにより、スポーツをより深く理解し、追求する「スポーツの価値」を深めることのできる人材育成を目的に事業を展開してまいりました。

本校は、平成 22 年に開校して以来、鳴門教育大学との高大連携協定を締結し、体育スポーツ分野における出張授業や共同研究をおこなっています。本事業実施にあたり、鳴門教育大学高大連携推進委員の皆様には事業内容についてご検討いただき、また徳島県教育委員との協議会にも参加いただきました。

また、今期秋の大学院のフィールドワークにおいては、本事業で整備された機器をいち早く活用していただき、研究の先陣をきって生徒に指導いただくなどさまざまな場面でご協力いただきましたことに改めて感謝申し上げますとともに、今後とも引き続きご支援いただきますようお願い申し上げます。

報告書につきましては、今後の皆様方の参考にしていただければ幸いです。

最後になりましたが、本事業に御支援・御協力いただきました関係各位の皆様に感謝申し上げ、書面を持ちましてお礼に返させていただきます。

令和 7 年 3 月吉日

徳島県立鳴門渦潮高等学校
校 長 矢 川 雅 英

I 事業計画と予算

1. デジタル人材育成のために実施する中長期的な取組

徳島県「スポーツ・リーディングハイスクール」である本校に設置しているスポーツ科学科において、デジタル技術を活用し、競技力向上のための理論や技能、個人やチームの課題を解決する合理的な方法を導き出すための発想力や解決力を身に付けた人材を育成する。情報・理数系の要素を含む多様な学問領域からスポーツにアプローチし、主観的な考えではなく科学的に現象を捉えることで、自分の考えを深めたり広げたりする資質・能力を培う。また、AI機器、クラウドサービスやIoTサービスなどを利用して、生徒一人一人のパフォーマンスや手法をフィードバックさせたり、教員、専門家やチームで課題を共有したりして、主体的・協働的に課題を解決する力を養う。

2. デジタル人材育成のために実施する短期的(事業実施年度において行う)な取組

スポーツ科学科の学校設定科目である「スポーツ科学Ⅰ、Ⅱ」において、「情報Ⅱ」の内容を含んだ多様なコンテンツの活用やAI等を利用した実践的な情報活用能力の充実に図るとともに、デジタル機器及び設備を配備したスペースを整備する。授業の実施にあたっては、鳴門教育大学との高大連携推進委員会で、教材作成、教員研修、出前授業、成果発表などの学習に関わる検討、成果と課題の検証を行う。また、国立スポーツ科学センターからの情報提供を受けるなど、最新のスポーツ科学についても学ぶ。さらに、AI画像分析(動作解析、チーム分析)装置を用い、クラウドサービス等を通して選手の課題解決にむけた取組や、選手のコンディション(栄養、運動、休養)を客観にとらえるためコンディショニングの可視化、その結果を踏まえたトレーニングを計画的に行う実践研究を進める。

3. デジタル人材育成のために特に効果があると考え、実施する取組

デジタル・理数分野の関心を高めることで、スポーツを科学的に分析する学問を学ぶ大学等への進学者の増加が期待できる。また、徳島県教育委員会や徳島県スポーツ協会の開催する行事において整備されたデジタル機器を活用することで、県内の競技スポーツのボトムアップや生涯スポーツの普及など、地域スポーツの発展に役立てることができる。

4. 事業予算額 10,000,000円

II 令和 6 年 事業報告

1 会議の開催状況

(1) 高大連携推進委員会 DX 加速化推進事業 WG

期 日：令和 6 年 5 月 1 日（水） 17 時から 18 時まで 渦潮高校 会議室

参加者：鳴門教育大学 教授 松井敦典、教授 南隆尚、准教授 斎藤祐一

徳島県教育委員会 DX 推進課 統括 黒田収指導主事 播磨敬二

鳴門渦潮高校 教頭 平山隆恵、事務局 中嶋宏彰

この会議では、徳島県の高校における DX（デジタルトランスフォーメーション）推進について議論されました。主に鳴門渦潮高校の体育・スポーツ分野における DX 導入計画について検討され、機器導入や予算管理、運用方法について詳細な議論が行われた。主要な議題として、iPad やモーションキャプチャシステム、GPS トラッキングシステムなどの導入計画が挙げられ、予算制約（単品 300 万円、年間 600 万円の制限）や県の審査プロセスについても説明された。特に、機器選定においては、実際に使用する教員の意見を重視すること、継続的な運用可能性を考慮することが強調された。また、DX 推進委員会の設置や外部専門家の活用についても議論され、体育分野に特化した連携の必要性和、より広範な専門家ネットワークの活用可能性が検討された。

(2) GIGA スクール構想推進委員会(教育課程検討委員会 作業部会)

期 日：令和 7 年 3 月 17 日（月）16 時から 17 時 30 分 渦潮高校渦ホール

参加者：徳島県教育委員会 DX 推進課 統括 黒田収、指導主事 播磨 敬二

鳴門渦潮高校 教頭 平山隆恵、教頭 梅本 裕子

教諭 柳本邦明（数学）教諭 泉 直哉（体育）

教諭 井形幸代（教務課長）、教諭 安井良和（情報）

事務局 中嶋宏彰

事務局が DX 加速化推進事業構の実施状況と課題(教育課程の見直しの必要性)について説明した。特に、情報科目の配置変更と教科間連携の重要性をについて、具体的には。現在 2 年生で実施している教科「情報Ⅰ」を 1 年生で履修させ、より効果的な学習環境を構築することを提案した。

教育委員会より教育を取り巻く環境の変化について説明があり、特にデジタル化や AI の進展による社会変化への対応の必要性であること。また、情報活用能力の育成の重要性和、すべての教科における情報技術の適切な活用について言及した。

また、渦潮高校教諭から情報の教育内容について、特に 1 年生での基礎的な情報モラルやコンピューター使用の指導の重要性を指摘され、スポーツ科学の観点からは、データ分析や ICT 活用の具体例を共有し、実践的な応用の可能性について意見が述べられた。

このようなことから意見を踏まえ教科「情報Ⅰ」と「数学」「スポーツ総合演習」「スポーツ科学」などの教科間連携した授業カリキュラムを進めていくことを確認した。

(3) 第2回高大連携推進委員会

期 日：令和 7 年 3 月 23 日（木）14 時 30 分から 15 時 30 分まで 会議室

参加者：鳴門教育大学 教授 松井敦典、教授 南隆尚、准教授 斎藤祐一

鳴門渦潮高校 教頭 梅本裕子、教諭 泉直哉、事務局 中嶋宏彰

審議内容

- ① 令和 6 年度事業報告について
- ② 令和 7 年度事業計画（案）について

DX の予算と機器購入に関し DX 予算で購入した機器について報告した。iPad 33 台、GPS 機器 15 台（ラグビーチーム用）、ウェアラブルセンサー（バスケット用 5 台）、心拍センサー（ポラール製）、モーションキャプチャーシステムなどを購入し、合計約 700 万円を使用したことを説明し、活用例としては、部活動において、バスケットボールチームでのデータ分析の活用について共有し、試合のデータ分析、動画分析、栄養管理、トレーニング計画の統合的なアプローチを実施していることを報告した。

今後の活用方針について委員から、ハイパフォーマンスだけでなく、リカバリーや健康スポーツの観点も含めた幅広い研究の必要性を指摘し、更にインクルーシブな視点の重要性も検討課題としてあげられた。

高大連携について、令和 7 年度「びわこ成蹊スポーツ大学」との高大連携の可能性や、残りの予算（約 300 万円）の活用方法について議論されました。また、機器の持続可能な運用や、スポーツパークセンターとの連携についても検討された。

2 インフラ整備(学習機器)

(1) iPad10(Apple 社)

Ipad は、広角レンズを使用し、高速度（240fps）で撮影できる機能も備わり、各種アプリを用いてスポーツを可視化し、データを収集することができる。またハードウェアとオペレーティングシステムの互換性が長期間保証されており、動作分析や各種スポーツデータを収集や解析を実施するための他社端末より、画面表示や操作方法が最適化されている。

現場で即時に動作解析やチームスポーツの戦術など（動作解析、戦術分析、GPS グローバルセンサーシステム）を分析し、自己の課題に取り組んでいく実践研究授業を行うために有効な機器である。渦潮高校でこうしたスポーツ科学の情報技術の活用を実践できるアスリートや分析するアナリストといったデジタルの人材育成を目指している。このためには、生徒 1 人 1 人が自己のスポーツ実践の課題に取り組むための情報活用機器として専用タブレットは、必要不可欠ある。タブレットには動画を解析するソフトをライセンス購入し課題解決のためのトレーニング、技術的手法などのデータが収集でき、得られたデータは知識の概念的な理解を実現することができ、情報を再構成することで新たな価値につなげていくことを目指す。



図1 Ipad でフォームチェックする生徒



図1-2 スティックピクチャー(AI が自動解析)

(2) GPS(グローバルポジショニングシステム)

GPS はアメリカが開発した衛星位置情報測定システムである。衛星から発信された電波を受信することによって位置情報を知ることができ、現在では車のナビゲーションシステムや携帯電話やスマホ、腕時計にも利用されている。GPS の機能は GNSS 位置サービスを利用しており、精度 10m 程度（国土地理院）とされている。従って、今回使用した SPT での GPS の精度はあくまでも参考としてする必要がある。

ある。

GPS の仕様は次のとおり (SPT 社製 FIFA 公認)

- 使用している衛星測位システム： GNSS 位置サービス
- センサー： 心拍、加速、ジャイロ
- OUTPUT： ライブ = モバイルアプリ
- バッテリー： 2 時間以上の連続使用が可能
- 測定データ： リアルタイム計測が可能なシステム (Bluetooth 接続)
- 解析ソフトウェア： 外部出力データ (CSV)
- ライブ機能： モバイルアプリ、iPad、アンドロイド、Windows

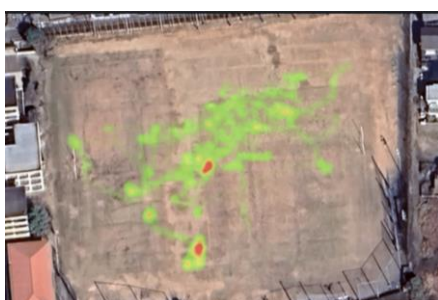


図2 ラグビー選手位置データ

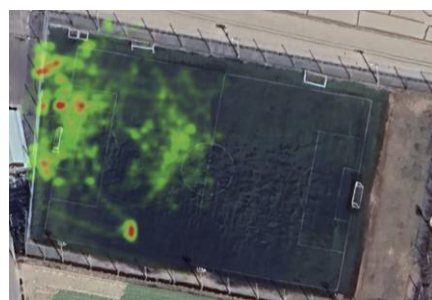


図3 サッカー選手位置データ

- 10Hz レコーディング (1 秒間に 10 回記録)
- バッテリーは約 6 時間となっているが、これまでのところ 6 時間以上計測したことはないが 3 時間程度ならバッテリーは使用できた。しかし経年劣化も考慮し使用し経過観察としたい。
- 薄型ではあるがベストをつける違和感が選手にはあるようで、特に心拍一体型は厚みがあり、特にサッカー選手は不快感があった。逆にラグビー女子は普段からコンタクトスーツやパット型のショルダーカバーをつけているため、サッカー女子ほどではないようである。
- 磁力計、 加速度計、 ジャイロスコープについては機器の精度を信頼するしかない。
- ワンボタンで電源ははいるがベストポケットに入れる際に誤ってオフボタンを押してしまうケースが見られた。
- Bluetooth の機能については、やはり 10m を超えると通信障害が発生することがある。
- ソフトウェア

GPS の収納されたデータをインポートするためには専用のソフトウェアを利用する。他社製品ではソフトウェアが有料であったり、年間契約であったりする場合があるが、この SPT 社製については、無料である。

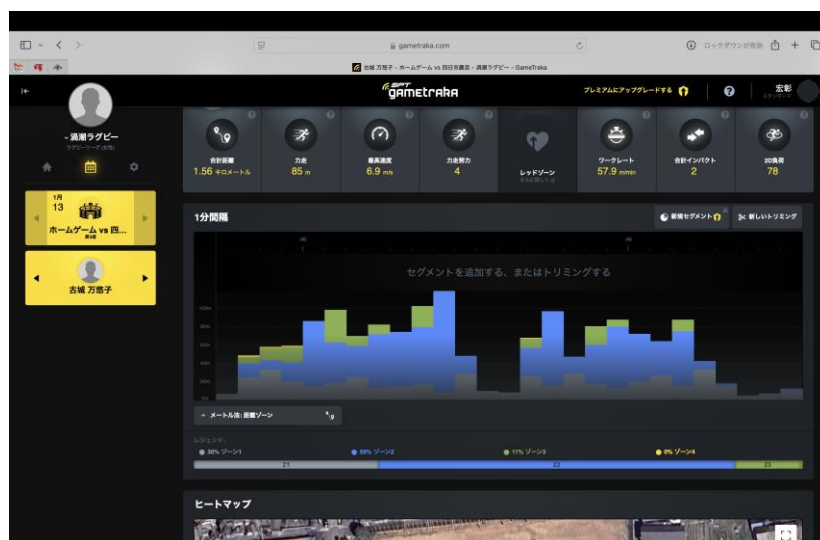


図4 GPS センサー STP の個人データ画面

(3)ウェアラブルセンサー(Knows)

体に装着して生体情報を計測するセンサーを相称してウェアラブルセンサーという。今回購入した製品はベストを身に付けてポケットにセンサーを入れてセンサーが加速度、ジャイロ、ハートレート（心拍数）のデータを収集する。測定データは、リアルタイムに選手の情報を確認することができ、終了後にアップロードすることで、クラウド上にデータをあげ、結果をダウンロードすることが可能となる。

データ集計は、心拍数、歩数、ジャンプ回数のデータが表示され、心拍数を基本データに心拍数のゾーンごとに歩数、ジャンプ回数が表示される。



図3 KNOWS アアプリデータ表示画面

(4)SPLYZA Motion スクライザーモーション 動画解析アプリ

iPad で撮影した動画を動作された AI アプリにて自動で関節を捉え、解析していく IOS アプリである。オフラインでしかも安価である、パフォーマンス評価において、関節の動きを解析するには、従来の三次元動作解析システムでは、特殊な器材や時間が必要で即時フィードバックが困難なため、アスリートやスポーツ現場への導入が難しい状況であった。SPLYZA Motion を利用することで、スポーツ現場で即座に解析し、プレーの修正や改善結果の評価が可能になる。更に、スプライザーは多くの研究機関と連携し、アプリの精度を高めることを行っており、年々その精度が向上している。



図4 スプライザーモーションの撮影の様子(左)と解析画面(右)

(5)SPLYZA Teams スクライザーチームズ

スプライザーチームズは動画にタグ付けしたり、書き込みできたりできるソフトウェアでタグ付けごとに集計を行うことや動画に図や文字の書き込みができるクラウド型のサービスである。

現在、サッカー、ラグビー、バレー、バスケットなど高校スポーツの強豪校で利用されて実績を上げている。1番の利点はいつでも、どこでも、自分の時間に合わせて画像を共有して試みることができる。

アプリではタグ付け場所を集計し、タグごとに集計してくれる。タグはあらかじめ設定しておけば、ワンクリックでタグ付けでき集計は自動で行ってくれる。チームゲームの攻防やプレイとの集計が即時にできる。また、リアルタイムでの配信も可能となっている。



図5 スプライザーチームズ表示画面

(6)心拍センサー Polal

心拍センサーで多くの研究にて利用されているメーカーの心拍センサーである。この機器は体に装着した心拍センサーからリアルタイムでモニタリングと記録ができることである。個々のデータから集団のデータ統計までリアルタイムに表示され、あらかじめ設定されたゾーン画面表示も色が変わってくる。練習の強度やコンディションの可視化ができる。

1週間のデータを蓄積すれば練習強度が評価され、体重や食事と合わせていくことでトレーニングの指針としたりすることで、障害発生の予防につながる。

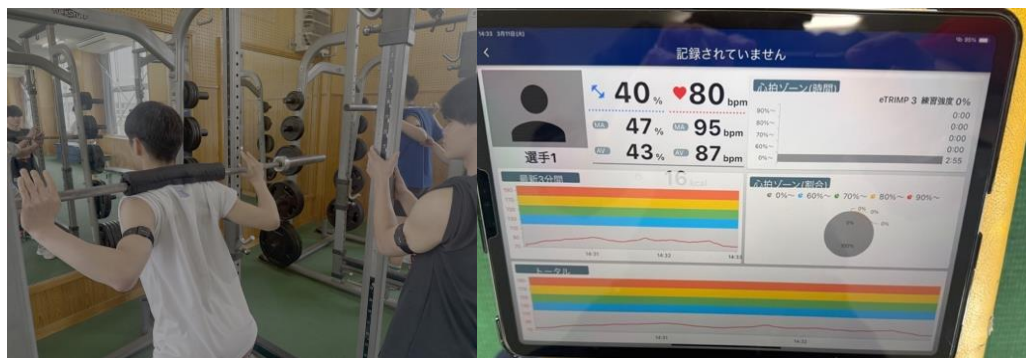


図6 心拍計をつけてトレーニングをする選手(左)と表示画面(右)

(7) モーションキャプチャシステム NOKOV

モーションキャプチャシステムは、人体関節の時系列の動きを計測するシステムで人体の運動解析やリハビリテーションに利用できる。数の赤外線カメラおよび赤外線投光器を用い、人（アクター）は反射素材でできたマーカを体に取り付ける。赤外線カメラには、赤外線投光器の光を反射したマーカが写る。各カメラで得られたマーカをカメラ間で対応付けし、ステレオ法によりマーカ個々の3次元位置を求める。

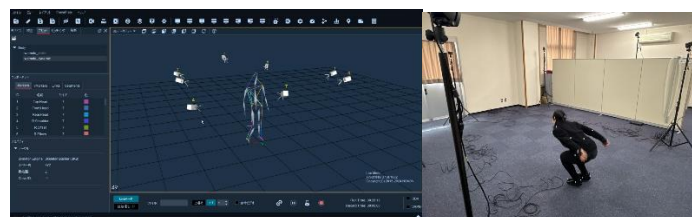


図6 モーションキャプチャー画面と撮影風景

(8) コンディショニング管理アプリ Atleta

体調や身体の痛みなど、選手一人一人のコンディションチェック「アトレータ」では、選手が日々の食事や睡眠時間、体重の変化などを入力し、指導者がデータをリアルタイムで確認できる。競技種目やポジション、身長や体重などの基本情報を事前に入力すると、個人に適した1日の摂取カロリーや栄養素を自動で計算したり、女子の生理周期の管理もしてくれる。

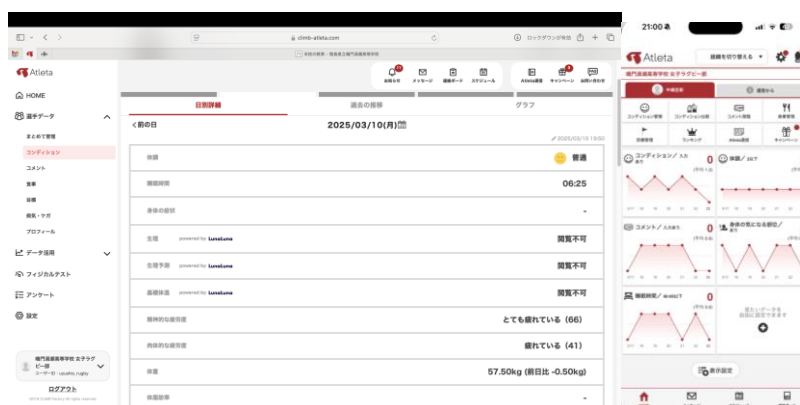


図7 コンディショニングアプリ画面

III 講演会の開催について

(1)「データの活用について」ラグビーアナリスト

KOBELCO KOBЕ STEELERS 竹内 佳乃 氏



ラグビーのデータ活用について(令和7年1月13日)

日本代表女子15人制のアナリストとしての経験やラグビーに対する考え方について話をいただいた。ラグビーの代表クラスやトップリーグになるとデータの活用が必要になっている。そしてチームの中には外国籍の選手やコーチなど指導者もいるので、語学の勉強も必要である。もちろんラグビーのルールや

理解力も必要である。さらに、自チームの練習や相手チームのスкауティングも必要になっており、即時フィードバックやデータの解説も含め重要なものになっている。

ラグビーアナリストとは — 道具はビデオカメラとストップウォッチから —

アナリスト共通の用具はビデオカメラとストップウォッチが基本だが、今はスマホで全部済ませられてしまう。アナリストとは分析する人ではあるが、プレゼン、撮影、分析、データ化するそして映像から何を見るのかそしてデータを客観的に捉えることが求められる。それは、自分のチームや練習、そして相手チームにも渡る。映像やデータから何をみるのかが重要な手段ではあるが、アナリストはSWAT分析をつかってプレゼンをすることがく、うまくいかないところを言語化することも重要な役割である。従ってアナリストは数だけ触るのではなく、ルールや心理状態、言語活動などさまざまな能力が必要になり、そして時には語学力やデータ処理にも精通していなければならない職業である。

まずは、タックルやセットプレー回数などを試合から抜きだすだけでもメリットがでてくるので、そんなことから始めてはと思う。

(2)サッカーにおけるデータ分析

FC 徳島 データサイエンティスト 佐々木 竜司 氏



AI技術を活用したデータ分析システムの導入計画や、選手の骨格データ分析、ゴールキーパーの解析技術など、将来的な技術革新について説明がありました。特に、映像からのデータ抽出技術の進化と、それによるパフォーマンス分析の高度化が期待されている。

データサイエンス導入の背景と目的

データサイエンスチーム特に選手のパフォーマンス向上とチーム強化のためのデータ活用の必要性が説明され、Jリーグを目指すクラブとして、本格的なデータ活用が今年度から始まった。

データ活用の現状と実践

佐々木氏が、現在のデータ活用の具体例として、GPS データの活用、トレーニング負荷の管理、試合映像分析などについて詳しく説明し、特に、選手個々のパフォーマンスデータの可視化と、それに基づくトレーニング改善の取り組みが紹介された。

選手パフォーマンス管理の具体的手法

トレーニング後のデータ処理と選手へのフィードバック方法、試合前日のケア方法など、具体的なパフォーマンス管理手法について詳細な説明があり、特に、トレーニング負荷の定量化と、それに基づく個別対応の重要性について紹介いただいた。

将来的な展望と技術革新

AI 技術を活用したデータ分析システムの導入計画や、選手の骨格データ分析、ゴールキーパーの解析技術など、将来的な技術革新について説明があり、特に映像からのデータ抽出技術の進化と、それによるパフォーマンス分析の高度化が期待されている。

(3)動きのコツをつかむ

びわこ成蹊スポーツ大学 高橋 佳三氏 スポーツセンター長

初めに、多くのスポーツの動きの基本は、股関節の動きである。この股関節をうまく使うことでスポーツの動きが改善できる。股関節、肩甲骨の動きが重要である。

人は正しい姿勢や動きを習得することで本来の動きの姿を取り戻すことができる。例えば膝を少し曲げて骨盤をうまく屈曲させることができると安定した強い姿勢がつくられる。更には、ダッシュなどの走る動作では体重が前にあり、かつ骨盤が前に転がるような位置にあると素早い動きができるようになる。ダッシュの場面では初期のころは母指の外側に意識し、外をけるように次に徐々に中にはいるようにすると加速がでてくる。

早く走るための動作として、首から踵が真っ直ぐな姿勢が早く走る動作（大体の人はお尻が出てくる。）である。盗塁などの一歩目動作としてはお尻で「し」を描くようにスタートするとよいなどのバイオメカニクス研究の成果を実践で試すための「動きのコツ」を享受いただいた。

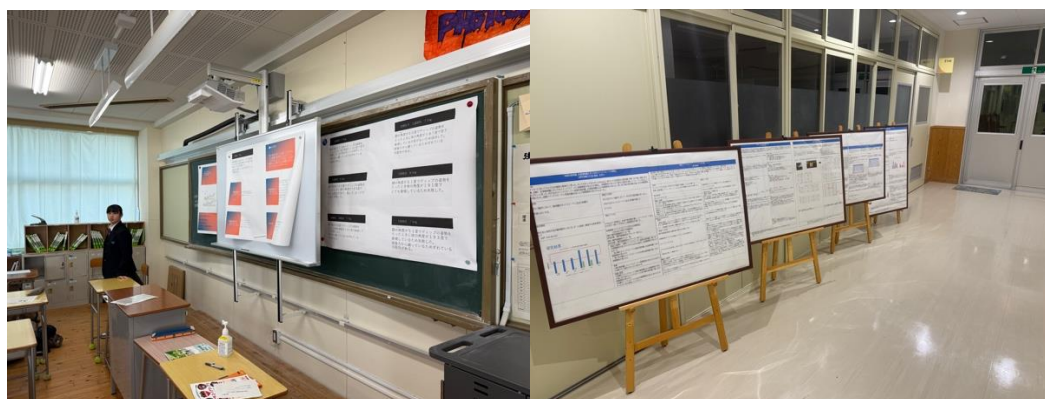


高橋先生の実技指導の様子

IV研究の成果

(1)ポスターセッション

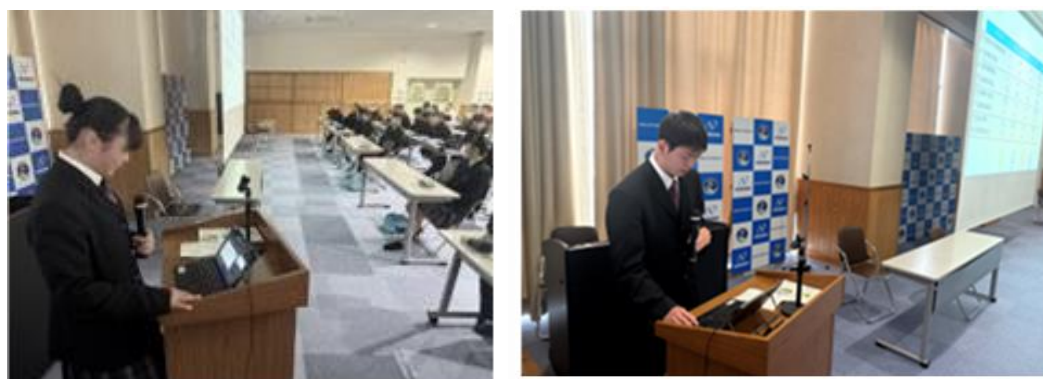
スポーツ科学3年による課題研究ポスターセッションを、12月17日から1月中旬までポスターセッションを行なった。12月17日には専攻実技ごとにプレゼンを行った。



ポスターにてプレゼンする生徒と啓示の様子

(2)スポーツ科学科課題研究発表会

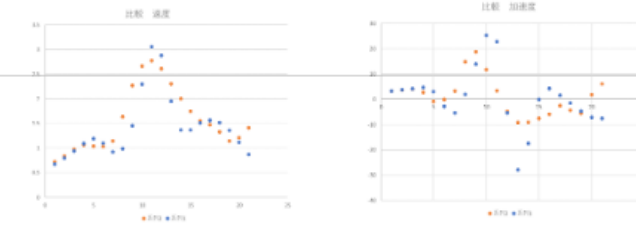
令和6年12月19日(木)鳴門教育大学より 松井 敦典教授、南 隆尚教授、斎藤 祐一准教授、木原 資裕先生を招き課題研究発表会を行いました。プレゼンテーションは各部から専攻された9人が発表を行いました。



生徒発表者の様子

- | | |
|--------------------------------------|--------|
| (1) 足の速さとジャンプ力と前脛骨筋の関係 | 松本 柚葉 |
| (2) プライオメトリックトレーニングと瞬発力について | 露原 直央 |
| (3) 三振の次の打席と安打の次の打席で打率の違いと心理 | 藤原 大輔 |
| (4) 高速スパイクが300m走の区間タイムに与える影響について | 日比生 壮太 |
| (5) バasketボールにおけるオフェンスリバウンドが勝敗に及ぼす影響 | 保田 優 |
| (6) テキスト ボックスジャークにおいて膝の角度と体の角度が及ぼす影響 | 折村暖花 |
| (7) 柔道競技における傷害の分類について | 瀧村 悠太 |
| (8) 剣道における突きの動作分析 | 中根 朔 |
| (9) 7人制ラグビーの運動量について | 漬田 有紀 |

ポスターセッション(DX購入機器を利用した発表)

「剣道における突き技の動作分析」 3218 中根 翔		
要約 突き技を有効打突にするためにどの様な打ちが必要なのかを求め、熟練者と高校生の打ちを比較し、速度の面では速度の上がり方が瞬間的なのだらかかという違いがでた、打ち方では、左足を引き付けているかどうかの違いと打突時の手の位置が高いか、低いかの違いがでた。また、諸手突き、と片手突きの比較では速度、距離、命中を検証した。速度は片手突きの方が速くより瞬間的だった、距離は片手突きの方が離れた位置での打突だった、命中率は諸手突きの方が高かった。これらのことから片手突きは離れた位置から瞬間的な打突、諸手突きは瞬間的で命中率高い打突ということが分かった。		
目的 突き技が高校生から可能になり、試合で突きを打つだけで試合運びが変わったので突き技を有効打突にするため、より一本になる打ちを明らかにする	検証2（仮説） 熟練者と高校生はの違い諸手突き、片手突き共に速度の変化の仕方と左手に違いがでると思う。 速度 熟練者は打突時、急激に速度が上がると思う。 高校生は打突時、なだらかに速度が変化すると思う。 左手 熟練者は打突時、左手が高い位置にあると思う。 高校生は常に低い位置にあると思う	
先行研究 過去の研究では、以下のことが報告されている。熟練者は動作開始後、ほとんど上体角度に変化がなく急速に前傾している。腰の入った合理的な打ち、合理的な体の平行移動熟練者は動作開始後、ほとんど上体角度に変化がなく急速に前傾している。腰の入った合理的な打ち、合理的な体の平行移動左手や左足といった部位の動きの違いが不明である。また、諸手突きと片手突きの違いも不明	検証2（方法） 対象 熟練者1名、鳴門渦潮高校剣道部5名 諸手突き 2本 片手突き 2本 全員、同じ元立ちに打突する。動画を撮影し、モーションキャプチャーを利用して重心の速度、加速度を調べる 熟練者と高校生で特に動きに違いがでた場所を調べる	
理論・定義 本研究について、各用語を以下に定義する。 ・一本になる打ちは「有効打突」と定義する。 ・命中のしくみは「剣先で打突部位を捉えた数」と定義する。 検証1（仮説） 打突時の距離、命中に違いがでると思う。 距離は片手突きの方が離れていると思う。 命中率は諸手突きより片手突きの方が小さいと思う。 速度に大きな違いは出ないと思う。	検証2（結果） 諸手突き左足の引き付け（動画から） 熟練者は打突時、左足が体の下まで引き付けている。 高校生は常に体の後ろに左足があり引き付けていない。 打突時の腕の位置（動画から） 熟練者は打突時、剣先より高い位置にある。→上からの打突 高校生は打突時、剣先より低い位置にある。→下からの打突	
検証1（方法） 対象 熟練者1名動画をとり、モーションキャプチャーを利用して重心の速度、加速度を調べた熟練者の諸手突きと片手突きを比較し、違いを調べた	片手突き 左足の引き付け（動画から） 速度 諸手突き、片手突き共に熟練者は打突の瞬間だけスピードが急激に上がっている 高校生はなだらかにスピードが上がっている	
検証1（結果） 速度は、諸手突きより片手突きの方が少し速く、より瞬間的な打突で命中率は諸手突きの方が高い、打突時の距離は片手突きの方が遠い 打突時の速度、加速度ともに片手突きの方が速いことから片手突きはより瞬間的な打突であることが分かる。 打突部位に当たる時の距離は、諸手突きより片手突きの方が遠い位置からの打突であることが分かる。 命中率は諸手突きの方が高く安定した打ちができることが分かる。よって、諸手突きは命中率高い打突が、片手突きは遠い間合いからより瞬間的な打突ができることが証明されたが、その二つの技を試合でどのような場面で使うことでより有効打突に繋がるかについてはさらなる検討の余地があることが分かった。	考察 ①検証2からこれらのことから、高校生は左足の引き付けと左手の位置を意識して練習に取り組むとより良い打突ができ、有効打突に近づくと考えられる。また、気持ちの面では突きを打突する時に打突部位に剣先を「当てる」という意識ではなく「打つ」という意識するとより良い打突ができ、有効打突に近づくと考えられる。 ②検証1から、諸手突きは確率の高くなるため、相手の打突し終わりや、振り返った瞬間相手がいついた瞬間に使うのが良いと考えられる。 片手突きはより、瞬間的に遠い間合いから打突できるため、自分よりリーチの長い相手や上段の相手に有効だと考えられる。そのため、場面に応じて使い分けることでより有効打突にできると考えられる。	
	結論・展望 ①検証1から二種類の打ち方の特徴が分かった。 ②検証2から渦潮高校の剣道部に足りないことが分かった ③二種類の打ち方を試合でどう使い分ければ、より有効打突に繋がるのか、高校生に足りないものは分かったが、どのような練習が必要なのかを研究したい	
謝辞 本研究にあたり、鳴門渦潮高校の中嶋先生、鳴門教育大学大学院生の佐藤先生に多くのご助言をいただいたことに深く感謝申し上げます。		
引用・参考文献	島根大学教育学部紀要（教育科学）第21巻 31～37頁 昭和62年12月 剣道における「突き」動作の分析 境 英 俊	

7人制ラグビーの運動量について ～GPSを利用して～ 3213 濱田 有紀

運動量の差で必ずしも勝敗が決定させるものではないが、チームの総運動量（移動距離）や、全力疾走距離（4.5m/s）の高いチームほど勝利の可能性が見られる。15人制ラグビーのようにポジションごとの特性は見られなかったがBKが走力が求められることがわかった

目的

ゴール型ボールゲームにおいて勝敗を決定する要素に運動量が挙げられる。
ラグビーでは15人制と7人制や10、12人制のゲームが行われる。
女子で多く公式戦の行われる7人制ラグビーの特性や運動量について調べ勝利に導くための指針としたいと考え研究することとした。

研究方法

STP GPS を使用して2試合を測定 練習（2回、本番2回）

コンタクト回数

1 試合目

2 試合目

勝ち

FW

12

8

BK

10

4

負け

FW

10

5

BK

3

3

(表 1) 7人制ラグビー2試合のコンタクト回数

勝者

総計距離 (km)

4.5 km/s ~

6 km/s ~

FW

平均

2.53

105.33

23.33

BK

平均

2.84

126.25

29.50

敗者

FW

平均

2.51

121.00

20.33

BK

平均

2.90

130.50

29.50

勝者

FW

平均

2.85

124.00

12.33

BK

平均

3.00

6.80

43.20

敗者

FW

平均

2.91

133.00

3.00

BK

平均

3.21

178.00

12.67

(表 5) 7人制ラグビーランニング評価

考察 ・全体的にはBKがFWと比較し有意に高い値を示した

先行研究

過去の研究では、以下のことが報告されている。
15人制についてしかなかった
・全体的にはBKがFWと比較し有意に高い値を示した
・総移動距離はBKがFWと比較し有意に高い値を示した
・インパクト回数はFWがBKと比較し有意に高い値を示した
・総移動距離に対する高い速度を示す値の割合もBKが有意に高い値を示した。

結果 紅白戦でのチームごとに集計を行った

総計距離 (km)

4.5m/s ~

6 m/s ~

FW

2.70

120.83

14.75

BK

2.99

110.39

28.72

勝者

総計距離 (km)

4.5 km/s ~

6 km/s ~

FW

平均

2.53

105.33

23.33

BK

平均

2.84

126.25

29.50

敗者

FW

平均

2.51

121.00

20.33

BK

平均

2.90

130.50

29.50

勝者

FW

平均

2.85

124.00

12.33

BK

平均

3.00

6.80

43.20

敗者

FW

平均

2.91

133.00

3.00

BK

平均

3.21

178.00

12.67

(表 2) 7人制ラグビーのポジションごとの総力の結果2試合平均

名前

総計距離

ワークレート平均

合計力走

合計力走努力

スプリント合計

1 Bk

2.62

46

97

4

1

2 Bk

2.63

46.2

81

1

9

3 Bk

2.54

43.9

129

8

15

4 Fw

2.8

50

76

3

17

5 Bk

3.28

54.7

134

6

19

6 Bk

2.67

47.7

109

6

22

7 Fw

2.53

43.6

137

9

22

8 Bk

2.11

39.1

85

3

24

9 Fw

2.45

40.9

97

4

24

10 Fw

2.69

47.1

155

11

29

11 Bk

2.05

34.8

107

5

35

12 Bk

3.13

53

152

7

37

13 Bk

2.82

46.2

193

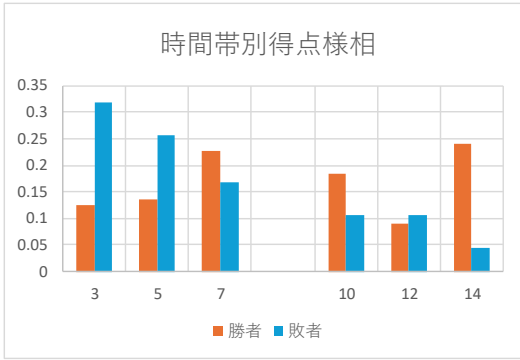
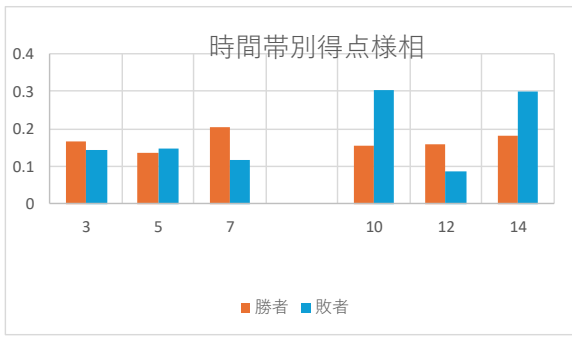
8

89

(表 3) 7人制ラグビーのポジションごとの走力 47-5の試合

・データの蓄積を行う必要があるため、継続してデータ収集を行ってほしい

参考文献：GPSユニットを用いたエリートラグビー選手の試合中のパフォーマンス 分析：効果的なコンディショニングへの応用にむけて
同志社大学大学院 スポーツ健康科学研究科 スポーツ健康科学専攻 山本 隼年・ラグビーゲーム中の運動強度に関するDLH法による検討 大塚 道太

「7人制ラグビーゲームの得点様相に関する研究」 3110 古城 万悠子		
要約 得点パターンや得点の時間帯がどのように試合の勝敗に影響するのか興味を持ったため、①7人制ゲームの得点様相②得点パターンと勝敗の関係③ゲームの勝敗に影響を及ぼす得点の時間帯の3つの項目でわけ全60試合を検証した。結果として高校と大学ではグラフに違いがみられたもののどちらの勝者も得点の平均が全試合で安定していた。また2連続得点をする事で勝率が上がり、高校生の試合に限り前半を有利に進めると勝率が9割を超えた。		
目的 得点パターンや得点の時間帯がどのように試合の勝敗に影響するのかをデータで比較する。この結果をもとに今後のゲームメイクに役立てる。 ①7人制ゲームの得点様相 ②得点パターンと勝敗の関係 ③ゲームの勝敗に影響を及ぼす得点の時間帯の3つの項目に分けて研究する。	検証2（仮説） 先行研究と同じようになる。	
・先行研究「男女7人制ラグビーゲームの得点様相に関する研究」	検証2（方法）	
過去の研究では以下の結果がわかっている。	大学女子7人制ラグビーフットボール大会の結果を検証1と同じように①②③の方法で検証した。	
①1試合の平均得点は女子よりも男子が多く、時間帯別の得点では試合開始と後半の中盤で男子が女子よりも多くなる。勝者と敗者の得点差は男女の差はみられなかった。接戦となる試合ではCGの重要度が高いことが分かった。CGの成功率は男子の方が女子よりも高いことがわかる。 ②男女とも勝利したチームのほぼ3/4は先制点を挙げている。先制からの2連続得点で、男子の勝率は8割を超え、女子は9割近い勝率となる。前半で3トライ差がつくと逆転の可能性は低くなる。 ③接戦に持ち込むには前後半の序盤、中盤が接戦を勝つには前後半の終盤が重要な時間帯となっている。	検証2（結果） 	
理論・定義 本研究について、各用語を以下に定義する。 ・時間区分を前後半の試合開始から3分、2分、2分+ロスタイムの6つの時間帯で分ける。 ・コンバージョンゴールはCGと表記する。	検証1(仮説) 先行研究と同じようになる	
検証1（方法） 第6回全国U18女子セブンスラグビーフットボール大会の結果を①②③の方法で検証した。	考察（検証1）①②③から勝者は前半に試合得点の半分以上をとっている。また、敗者が後半開始3分以内に得点をしていることが多いことも分かった。この理由として後半に前半の修正をしてプレーを立て直していると考えた。 試合に勝利するには前半が大切だと考える。また10～14点以上の差があると逆転することが難しくなる。2連続得点をする事で勝率が高くなる。先制点を挙げたチームが必ず勝つとは限らない。	
検証1（結果） 	考察（検証2） 高校生の試合の得点をまとめた左のグラフと上のグラフを比較すると敗者の得点様相に大きな違いがみられた。大学生は前半の5分までの得点平均を敗者が勝者を上回っており、後半になるにつれ減少している。また勝者のグラフは右肩上がりとなっており、前半5分を超えると敗者を上回る。②③の確率を比較すると高校ほど大きな確率はではなかった。 結論・展望 ①高校と大学ではグラフの違いが見られた。 どちらも勝者は得点の平均が全試合で安定している。 ②2連続得点をする事で勝率が高くなる。 先制点を挙げたチームが勝つとは限らない。 ③前半を有利に進めたチームの勝率は高校生の場合9割を超える。大学生の場合7割になっていた。	
引用・参考文献 男女7人制ラグビーゲームの得点様相に関する研究 https://doi.org/10.24776/jcoaching.33.2_161		

おわりに

1 成果及び評価

高等教育機関の連携として鳴門教育大学との高大連携では、高大連携推進委員会の DX 推進に関するワーキンググループを開催し、鳴門渦潮高校の体育・スポーツ分野における DX 導入計画について検討し、機器導入や予算管理、運用方法について詳細な議論が行うことができた。DX 推進委員会の設置や外部専門家の活用についても議論され、体育分野に特化した連携の必要性和、より広範な専門家ネットワークの活用可能性の重要性について明確な方向性が明らかになった。この会議により事業の方向性や、教科間での横断的な学びの構築の教育過程の及び教科の横断的な学びの検討につなげることができた。更に、鳴門教育大学大学院のフィールドワークで授業に参加してくれた学生も導入機器を利用した自己の研究に先行して取り組み、研究の方向性を示唆してくれたり、本校生徒の研究支援もいただいた。教育内容の充実においては、鳴門教育大学より紹介いただいた、スポーツデータサイエンスリストや分析アナリストなどを招聘することができ、スポーツデータサイエンスから広がる新しいスポーツの価値を知るきっかけとなった。インフラ整備においては、各種測定機器の導入ができ、スポーツや運動の動きやパフォーマンス評価の可視化や即時フィードバックする機会が得られた。導入された機器を利用した、課題研究にも生徒が取り組むことができるなどデジタル技術やデータを活用した新しいスポーツの学びの定着が図られる可能性が見いだせた。

2 反省と今後の対応策

(1)情報活用能力の向上の必要性が課題

理論と実践をつなげるため、教科「情報」や「数理科目」、「体育専門科目」など教科の横断的な学びが必要不可欠であり、教育課程や履修内容の検討を行う必要がある。そのため、本校において GIGA スクール構想推進協会や鳴門教育大学との高大連携推進委員会など実施し、具体的な教育課程の見直し検討を令和 7 年度に実施することにした。

(2)生徒にとっての価値のあるものにするための学習環境整備が必要である

自ら「問い」を創り、正解のない課題に取り組む手法の習得としてデジタル機器や AI などを活用することので、いつでも、どこでも、自分の時間や興味関心に応じて自己発見・自己表現・自己実現の重要性の体験的理解ができたり、振り返ることのできる教材ツールとして利用できる学習環境の充実を図る。

(3)明確な課題設定と学びの実践とその意義・価値の理解の深化が必要

課題研究・実践において具現化（実践）したいという主体的な意思表示ができる道すじを作るため、外部人材を生かした多様な実践例を示していきたい。

(4)教員にとっての価値観の共有が必要

チームでの協働的なカリキュラムデザイン、カリキュラム運用、およびリソースマネジメントの実践により新たな学びを生徒に向かわせるための手法の獲得が今後求められる。また、課題に取り組んだ、もしくは現在取り組んでいる生徒への評価方法の検討課題がみられた。そのために職員研修などを通してカリキュラム全体の理解を深めるとともに、評価方法についても自己評価や相互評価も含め、パフォーマンス評価（「問題を発見する」、「調査する」、「分析する」、「主張する」、「課題をあたら評価する」）について生徒と教員の評価の共通理解を具現化する作業が必要である。