

【活動報告】

帝京大学スポーツ医科学センターサイエンス部門 2019 年度活動報告

2019 Annual Report: Science Division of Teikyo University Institute of Sports Science and Medicine

佐保泰明^{1,2}、大西朋¹、佐賀典生¹

要旨

サイエンス部門には3名が所属し、主にラグビー部と駅伝競走部のサポートを行なっている。2019年度の取り組みとして、ラグビー部に対してはGPSデバイスを使用して運動指標を測定し、即時にフィードバックを行った。駅伝競走部に対して最大酸素摂取量の測定や疲労指標のモニタリングを行い、パフォーマンスやコンディショニングの状況のフィードバックを行なった。両部に対するこれらのデータ収集とフィードバックにより、トレーニングプランの作成やパフォーマンスの向上、傷害発生の予防に繋がるデータを提供した。また2019年度は試験的に空手道部に対して酸化ストレスや自律神経活動の測定を実施した。測定条件の設定などに課題が残ったが、今後も継続して測定し将来的にスポーツ医科学センターサポート部に還元することを目指す。

キーワード：ラグビー、駅伝、GPS

Keywords: Rugby, Ekiden, Global Positioning System

1. はじめに

帝京大学スポーツ医科学センターはスポーツによる傷害からの競技復帰、傷害発生の予防およびアスリートのパフォーマンス向上のためには分野横断的で、多角的なサポートが不可欠であるという考えのもと、「メディカル」「フィジカル」「サイエンス」「テクノロジー」の4部門の専門スタッフがチームを結成し、分野を越えた連携をしながらアスリートをサポートする活動をしている。サイエンス部門は専任教員2名、本学医療技術学部スポーツ医療学科との兼任教員1名の計3名で活動している。本稿では2019年度にサイエンス部門で実施した

強化指定部へのサポート内容を報告する。

2. サイエンス部門の取り組み

サイエンス部門は本センターが掲げるビジョンの一つである「帝京大学のスポーツを強くする」の達成に向けて活動し、本学の強化指定部のニーズに合わせたデータ収集や研究の提案を行っている。選手のコンディションチェックやパフォーマンス向上につながるデータ収集を行い、コーチングスタッフやトレーナー、栄養士と情報共有を行っている。また選手へはこれまで蓄積したデータと比較しながら速やかにフィードバックすることを重

筆頭著者：佐保泰明^{1,2}

住所：〒192-0395 東京都八王子市大塚 359 番地

帝京大学スポーツ医科学センター

電話：0426-90-5588 / FAX：0426-90-5587

e-mail アドレス：y-saho@main.teikyo-u.ac.jp

所属：1) 帝京大学スポーツ医科学センター

2) 帝京大学医療技術学部スポーツ医療学科

要視している。これまでサイエンス部門では主にラグビー部、駅伝競走部のサポートを継続的に行ってきた。2019 年度は空手道部の一部の選手に対して試験的にサポートを実施した。

2-1. ラグビー部のサポート（大西朋）

ラグビーでは数多くのチームが GPS を使用し、その使用目的は戦術やコンディショニングなど幅広い。ラグビーは競技特性として走行に加え、加減速、方向転換およびコンタクトがあり、回数や運動量、運動強度の測定は、選手のコンディションを考えていく上で物理的指標となる。スタッフには GPS の測定値を提供し、トレーニングプランを考える上での参考データとして活用やオーバートレーニングや傷害発生を抑制するための指標として利用してもらっている。GPS から収集できるデータのうち、Acute:Chronic Workload Ratio (ACWR) は傷害リスクをモニターするうえで注目されている項目であり、ACWR 値の超過は傷害の発生リスクが高くなる¹⁾。そのため、ACWR の設定値を超過した選手がいた場合、すぐにコーチングスタッフに注意喚起する手筈となっている。今後も、戦術へ活用できるデータを提供すること、他のパラメータとの比較から実用的なコンディショニング指標を考案し提案すること、ACWR 等のデータが実際に傷害予防に繋がっているかの検証すること、GPS の効果的な活用法について議論することを通して、サポートを継続したい。

2-2. 駅伝競走部のサポート（大西朋）

駅伝競走部に対しては①最大酸素摂取量および無酸素性作業閾値の測定②疲労指標のモニタリング③合宿時の運動強度の測定を実施している。最大酸素摂取量および無酸素性作業閾値の測定は、本センター 1 階の温度、湿度がコントロール可能な環境制御室においてトレッドミルを用いて実施している（図 1）。プロトコルは国立



図 1：環境制御室での測定の様子

スポーツ科学センターの測定方法を参考に間欠負荷法と連続負荷法を併用して実施している²⁾。測定中は心拍数と自覚的運動強度（RPE）をモニタリングし、また本センターの医師と連携して安全性に配慮している。結果は過去のデータとの比較を加え、監督、コーチおよび選手に対してフィードバックとレクチャーを行った。

コンディショニングチェックとして、ストレスの指標として唾液アミラーゼ、疲労度の指標として自覚的疲労度（Visual Analog Scale; VAS）を定期的にモニタリングした。選手に対しては測定後すぐにフィードバックし、監督およびコーチには経時の変化とコメントを添えてフィードバックした。

今年度に取り組んだ内容はチームの要望に応じて、ここ数年継続している。次年度は環境制御室をトレーニングに活用し、選手個々のパフォーマンス向上とチーム力向上に貢献できるようサポートしたい。

2-3. 空手道部のサポート（佐賀典生）

本学の空手道部は 2019 年度において個人の全日本学生空手道選手権大会で大会史上初の全種目優勝（4 冠）、団体では全日本大学空手道選手権にて形の部で男女ともに優勝、女子団体形では 10 連覇という偉業を達成した。今年度、一部の選手のコンディショニングチェックを試験的に実施した。

空手道競技は高い強度で運動を継続するため、身体への負荷が大きい。高い強度で運動を継続すると、生体内では活性酸素産生が促進され、その結果酸化ストレスが高い状態になる。そのため、空手競技者の酸化ストレス・抗酸化力および自律神経活動を観察し、データのフィードバックを行った。

空手道競技者の試合期コンディショニング状態を把握するため、主要大会の 1 カ月前から試合後まで、1 週間毎に酸化ストレス度（d-ROMs）、抗酸化力（BAP）、自律神経活動（パルスアナライザープラスビュー TAS9VIEW）、睡眠時間、主観的な睡眠の程度（5 段階評価）、主観的疲労度（5 段階評価）を測定した。対象となった大会は国際大会（プレミアリーグ：東京、モスクワ、マドリッド、パリ）や全日本の主要大会であった。測定値をもとに、コンディション改善のための方法を提案した。サポート対象は競技力が高い選手が多く、ターゲットとした大会は、海外での国際大会であることが多かった。そのため試合直前の測定ができないなど、測定時期に関する課題が生じた。測定値は個体差が非常に大きく、中には測定値の変動がほとんどない選手もいた。今年度の測定では対象者の特性から同一条件での繰り返しの測定が困難であったことから、結果の解釈に難渋す

ることが多かった。次年度に向けては同一条件下での測定が可能な対象者を選定し、方法のさらなる改善により信頼性の高いデータの収集を行いたい。また、酸化ストレス度や自律神経活動について、減量時期の疲労との関連の検討、風邪や肉ばなれなどコンディショニング不良の発生の予測に関する検討を行い、これらをサポート部の競技力向上に活用していきたい。

3. まとめ

サイエンス部門は3名と少数で活動しているため、提供できるサポートが限定されている。ラグビー部へのGPSデータの提供はここ数年で始まった取り組みであるが、2019年度からはGPSの運用法を大幅に見直しており、新たな知見を提供し、チーム力に貢献できると考えている。駅伝競走部に対するサポートは最大酸素摂取量の測定が中心であったが、今後環境制御室を利用したトレーニングを開始し、チーム力の向上に貢献したい。

文献

- 1) Cummins C.; Welch M.; Inkster B.; Cupples B.; Weaving D.; Jones B.; King D.; Murphy A.: Modelling the relationships between volume, intensity and injury-risk in professional rugby league players, J Sci Med Sport, 22, 653-660, 2019.
- 2) フィットネス・チェックマニュアル 最大酸素摂取量（有酸素性持久力）. 国立スポーツ科学センター . https://www.jpnsport.go.jp/jiss/Portals/0/column/fcmanual/15_saidaisansosesyuu.pdf (参照2020年3月25日)