

スポーツデータサイエンス

酒折 文武

(中央大学理工学部准教授)

はじめに

今年もスポーツのさまざまなメガイイベントが開催され、テレビ、新聞、インターネットといった多岐にわたるメディアを介して、季節を問わず盛り上がりを見せている。また、サッカーや野球などをはじめとして、世界最高峰のリーグで多数の日本選手が主軸として活躍している。推しチーム・選手のプレイに日々の活力を与えられているのは筆者のみではないであろう。

多くのスポーツ中継では、映像とともに選手の特徴やプレイの予測など種々の情報が表示され、視聴者を楽しませている。2022年FIFAワールドカップでは、スマホでのAR（拡張現実）技術を用いて、スタジアムでヒートマップなどの分析を見ながら観戦する試験的な試みが導入された。観戦を盛り上げるためのテクノロジーの活用は今後ますます進んでいく。

データ活用は選手やチームのサポートにも欠かせない。スポーツアナリストは、映像を含むデータ収集・分析とそのフィードバックを行う、スポーツにおける情報戦略の鍵を握る職業である。データ分析に基づく戦略・戦術判断の重要性から、スポーツアナリストの価値はますます高まっている。

特集について

今月号の特集は「スポーツデータサイエンス」である。上記のようなスポーツ分野におけるデータ活用については、本誌2016年7月号の特集

「スポーツを統計科学する」でも紹介済みである。今回の特集の目的は、スポーツ分野でのデータサイエンスのさらなる広がりを知っていただくことである。本特集では4編の論文が、それぞれ異なる視点からスポーツデータサイエンスの現状について論じている。以下に4論文の概要を紹介する。

スポーツとデータサイエンスの関わりと最近の動向

順天堂大学の小泉和之氏の論文は、スポーツ分野においてデータサイエンスがいかに重要であり、実際にどのように活用されているかを、特に野球とサッカーについて丁寧に解説している。

映画「マネーボール」で一躍話題となったセイバーメトリクス（野球統計学）は、情報計測技術とデータサイエンス技術の近年の急速な進展によりさらなる発展を見せ、野球のセオリーすらも変えてきている。そして野球のみならず他のスポーツへも多大な影響を与えている。小泉氏の論文からはこの流れの一端を感じていただけるであろう。

スポーツデータサイエンスの最近の研究分析の動向－機械学習を用いた集団スポーツのデータ解析を例に－

名古屋大学の藤井慶輔氏の論文は、サッカーをはじめとする集団型・侵入型スポーツを例に、カメラやセンサーを用いて取得する選手のトラ

ッキングデータ（軌跡のデータ）からの行動予測など、機械学習を用いたさまざまな研究を紹介している。スポーツデータサイエンスの現在地を知ることができる貴重なレビュー論文である。データの入手可能性に関する言及もあるので、興味ある諸氏はぜひチャレンジしていただきたい。

なお、論文中に書かれている以外にもデータを入手できるサイトは存在する。例えば、KaggleとGitHubを通じてNFL（アメリカンフットボール）のトラッキングデータからの分析コンペティション「NFL Big Data Bowl」のデータが公開されている。

サッカーのデータサイエンスー選手の運動からスペースを定量化するー

立正大学の成塚拓真氏の論文は、サッカーにおける「スペース」の評価に関するものである。スペースを単に空白地ではなく攻撃や守備に利用できるエリアと捉え、他の選手よりも早く到達可能な領域である「優勢領域」を、ニュートンの運動方程式に基づく運動モデルにより求める方法などについて詳しく説明がなされている。

このような統計物理学的な研究は、実用性というよりも、サッカーという競技そのものの理解を深めようとする基礎的なものである。しかし、いずれ基礎研究の成果が実用化され、サッカーの発展や現場での分析につながることも期待される。

スポーツデータサイエンスの最近の動作分析の動向ースポーツ動画解析の実証研究を事例としてー

琉球大学の宮田龍太氏の論文は、スポーツの映像からの分析技術に関するものである。映像（動画）は、多くのスポーツにおいて最も基本

的かつ重要な情報となっている。練習時であれば、反射マーカーを付けた選手をモーションキャプチャ技術によりデジタル化し、得られたデータからのさらなる分析に繋げることができるが、試合中のデータ取得は不可能である。しかしながら近年の動画解析技術の急速な発展により動画からの高精度な姿勢推定が身近なものとなった。本論文では、体操、卓球、柔道での姿勢モデルの活用事例を詳細に説明している。これまでの3編の論文と比べてAI寄りの内容となっている。

おわりに

4編の論文により、スポーツデータサイエンスの現在地が伝わるであろう。難しい部分もあると思うが、雰囲気を感じてほしいと願っている。最近では、日本計算機統計学会発行の和文誌「計算機統計学」でも特集「スポーツ統計」（36巻1号～）が組まれている。また、一般社団法人日本スポーツアナリスト協会の運営する、スポーツアナリティクス研究を集約したSports Analytics Research Platformというウェブサイトにも多くの論文がシェアされている。参考にされたい。

本特集の著者4名はいずれも、筆者が運営委員長として関わっているスポーツデータサイエンスコンペティションの上位入賞の常連となっている。現在、2023年度のコンペティションが行われている最中であり、2024年1月に成果を報告する審査会が開催予定である。コンペティションは毎年行っているため、ご興味のある方は参加いただければ幸いです。

本特集を通して、スポーツデータサイエンスに興味を持ってくださる方が少しでも増えることを願っている。最後に、特集に寄稿いただいた4名の方々に深く感謝申し上げる。