

## 「ICTによって変わるスポーツ 学術会議のシンポジウムで明らかに」

選手は経験則に頼りがちで、監督やコーチの指導も似たようなもの。こうしたスポーツの状況をICT(情報通信技術)の力を借りて変革しようとする試みが盛んになっている。1月9日に日本学術会議で開かれた同会議情報学委員会主催のシンポジウム「ICTによるスポーツ分野のイノベーション」でも、サッカー試合中の選手の連携した動きの適否や、野球やソフトボールの一流選手と一流になりきれない選手との違い、あるいはけがをしやすい選手の特徴などをさまざまな実測データと分析によって裏付ける研究成果などが報告された。アスリート側のパネリストとして参加した元サッカー日本代表からは「これから監督業はマネジメントだけすればよい、ということになりそうだ」といった感想も聞かれた。



シンポジウム「ICTによるスポーツ分野のイノベーション」(日本学術会議)

シンポジウムで大きな関心を集めた一つは、瞬間的な判断と身体の動きが特に問われる野球、ソフトボールの投手と打者の対決を科学的に解明する研究成果。NTTコミュニケーション科学基礎研究所の研究プロジェクトを率いる柏野牧夫同研究所 NTT フェローから、投球動作、打撃動作に関する精緻な生体計測を行った結果に基づくさまざまな知見が紹介された。アスリートは特殊な脳情報処理メカニズムを駆使して、高度な身体表現(パフォーマンス)を実現している。こうした考え方に基づいて始まった研究だ。NTT 研究所には、投手や打者のパフォーマンスと身体運動や筋活動、心拍数など種々の生体情報を同時に測定できるスマートブルペンという特別な研究施設がある。

トップクラスを含むプロ野球、大学野球、ソフトボールの選手の協力を得て、これまでの研究の結果、「ボールをよく見て打て」といった練習現場でよく聞かれる助言と現実の選

手の動きとの違いが明らかになっている。野球の場合、球が投手の手を離れて打者の手前まで来る時間は約 0.4 秒。柏野氏らの精密な測定の結果、打者は球が投手の手を離れてからあるところまでは球をよく見ているが、実際に打つ時点まで球を見続けているわけではない、つまりある時点からは球の動きは見ず、先回りして予測する、ということをしていることが分かった。人間は動いているものを見てそれに反応するのに 0.1 秒程度要するから、打者が打つ瞬間まで球を見ていたら、振り遅れるだけということだ。

問題は、実際にバットを振るどのくらい前まで球を見ていられるか、ということになる。東京ヤクルトスワローズや横浜 DeNA ベイスターズの内野手として活躍した田中裕康選手(2018 年引退)のような一流の打者は、バットを振る 0.1 秒ほど前、つまり投手の手を離れてから 0.2 秒くらいは球をしっかり見ており、0.2 秒程度の時点で球のコースを読み、その約 0.1 秒後に来ると読んだ手前の場所目がけてバットを振る、ということが分かった。



柏野牧夫 NTT コミュニケーション科学基礎研究所 NTT フェロー

これに対し、2 軍のプロ野球選手が球を見ている時間は、投手の手を離れてから 0.1 秒程度と短い。つまりバットを振る 0.2 秒ほど前には早々と球のコースを予測してして、バットを振る動きを始めてしまう。この違いが球をよくとらえることができる打者と、時々しかとらえられない打者の差を生んでいる、というのが柏野氏の見方だ。同じような結果は、日本ソフトボール協会と共同で行ったソフトボール選手たちの研究でも得られている。2004 年のアテネオリンピック、2008 年の北京オリンピックに出場し、強打者として知られる山田恵美選手は、速い球の場合は投手の手を離れてから約 0.3 秒後、遅い球の場合は約 0.45 秒後にバットを振る動作を始めることが分かった。実際にバットが球をとらえるのはどちらの場合もバットを振る動作を始めて約 0.2 秒後と大きな差はない。ただし、球の速さ遅さに応じぎりぎりまで球を見ているため、バットを振る動作を始めるタイミングに大き

な違いが出てくるということだ。

一方、ソフトボールの若手選手の場合は、速い球の場合は、山田選手とあまり変わらない反応ができたものの、遅い球の場合でも、バットを振る動作を始める時間が、早い球に対する場合とあまり変わらない。つまり球のコースを早めに予測してしまう結果、空振りに終わるケースが多いことが分かった。



日本ソフトボール協会との共同実験のようす（NTT 持ち株会社プレスリリースから）

こうした研究成果が、現場にどのように還元されているかについても具体例が紹介された。プロ野球の 2 軍選手たちに対する研究の結果、打席で球を見る場合、目と頭をともに動かして見る選手と、目だけ動かして球を見続ける選手がいることが分かった。後者の選手にその結果を伝えたところ、目だけではなく頭を動かして球を見るようになり、2 軍生活が長かったその選手は晴れて 1 軍に昇格した、という。

このほか、富士通研究所の佐々木和雄 G プロジェクト・プロジェクトディレクターからは、人間の目だけでは正確な判定・採点が難しくなっている体操競技に同研究所開発の機械採点システムが 2019 年 10 月にドイツ・シュツットガルトで行われた世界体操選手権から正式に採用されたなど、ICT によってスポーツ現場が急激に変わりつつある現状が報告された。

文部科学省スポーツ庁が2017年3月に策定した「第二期スポーツ基本計画」(2017～2021年度対象)は、スポーツ参画人口の拡大や、スポーツを通じた活力があり絆の強い社会の実現に加え、国際競技力の向上を目指している。国際競技力の拡大に関しては、2020年東京オリンピック・パラリンピックを見据え「過去最高の金メダル数を獲得するなど優秀な成績を収められるよう支援する」という具体的な目標も掲げられた。

この目標達成の方策として「第二期スポーツ基本計画」に盛り込まれているのが「トップアスリートに対するスポーツ医・科学、技術開発情報などによる多面的で高度な支援の充実」。具体的には、ハイパフォーマンスに関する情報収集、競技用具の機能向上のための技術の開発や、アスリートのパフォーマンスデータの一元化などを戦略的に行う「ハイパフォーマンスセンター」の機能構築がかかげられている。

シンポジウム「ICTによるスポーツ分野のイノベーション」では、「ハイパフォーマンスセンター」の機能構築にかかわっている国立スポーツ科学センターの三浦智和スポーツ科学部主任専門職から、国立スポーツ科学センターでトレーニングしたアスリート25,000人のさまざまなデータに加え、オリンピック36競技団体、パラリンピック11競技団体と協力して多くのアスリートの競技姿を撮影したビデオ57万本が蓄積、鬱覧可能になっている現状が紹介された。

また、2015年から「スポーツ研究イノベーション拠点形成プロジェクト」を実施している大阪大学の取り組みについて、中田研・大阪大学医学研究科教授から詳細な報告もあった。このプロジェクトはスポーツ庁からの委託によるもので、日本のスポーツ国際競技力を世界トップにする環境構築を実証する拠点を目指している。中田教授の報告の中に、サッカーU-18日本代表候補の3日間の練習中に、各選手の動きや、体温など体の状態をウェアラブル加速度センサーや赤外線レーザーを利用したカメラによってとらえた研究の結果、どのようなことが分かったか、という紹介があった。「上下左右の運動強度のばらつきの大きな選手がけがしやすい」ことが明らかになったという。



秋田豊・元 FIFA ワールドカップ日本代表

シンポジウムのパネルディスカッションには、1998年と2002年のFIFA(国際サッカー連盟)ワールドカップに日本代表として出場した元サッカー選手の秋田豊氏もパネリストとして登壇した。秋田氏は日本プロサッカーリーグ(Jリーグ)の「いわてグルージャ盛岡」の監督に就任することが決まっている。エレクトロニクススポーツ(eスポーツ)の選手育成にも熱心で、トレーニング器具の販売を手掛ける実業家としての顔も持つ。「(ICT活用で)将来、監督業はマネジメントだけになってくるのでは、という印象を抱いた」。秋田氏はICTによってスポーツの世界が大きく変化しつつあることを認め、「これから子供も少なくなるので、それぞれの子供に向いているのはどのスポーツかを教えてやるようなサポートも期待できそうだ」と、ICTに対する期待を示した。

日文 小岩井忠道 (JST 客観日本編集部)

#### 関連サイト

日本学術会議「シンポジウム『ICTによるスポーツ分野のイノベーション』」

<http://www.scj.go.jp/ja/event/pdf2/283-s-0109.pdf>

文部科学省スポーツ庁「スポーツ基本計画」

[https://www.mext.go.jp/sports/b\\_menu/sports/mcatetop01/list/1372413.htm](https://www.mext.go.jp/sports/b_menu/sports/mcatetop01/list/1372413.htm)

日本電信電話株式会社プレスリリース(2017年11月13日)「“脳を鍛えて”ソフトボールで勝つ」

<https://www.ntt.co.jp/news2017/1711/171113a.html>

NTT 持ち株会社プレスリリース(2017年2月7日)「『勝つための脳を鍛える』スポーツ脳科学プロジェクト発足」

<https://www.ntt.co.jp/news2017/1702/170207a.html>

大阪大学プレスリリース（2015 年 11 月 13 日「スポーツ研究イノベーション拠点形成プロジェクトが始動」

[http://www.comit.med.osaka-u.ac.jp/jp/news/newsData/pdf/pressrelease\\_20151113.pdf](http://www.comit.med.osaka-u.ac.jp/jp/news/newsData/pdf/pressrelease_20151113.pdf)

#### 関連記事

2019 年 01 月 29 日「日本就体育界黑暗面召开紧急研讨会：杜绝肢体暴力和语言暴力需持续努力」

[http://www.keguanjp.com/kgjp\\_jiaoyu/kgjp\\_jy\\_gdjy/pt20190129060000.html](http://www.keguanjp.com/kgjp_jiaoyu/kgjp_jy_gdjy/pt20190129060000.html)