

## サッカーの試合中の選手・ボールの位置座標データを取得する試み

研究代表者 甲斐智大 (鹿屋体育大学)

メンバー 高井洋平、塩川勝行、青木竜 (鹿屋体育大学)

### これまでの取り組み

平成 28 年度より、本学サッカー場に設置された、ボール・チーム戦術追跡システムを用いて、サッカーの試合中の選手・ボールの位置座標データを取得する試みに取り組んでいる。

選手の位置情報は、オブジェクトトラッキングシステム (ZXY Sports Tracking カイロンヘイゴ社、20Hz) を用いて取得する。オブジェクトトラッキングシステムは、サッカー場を取り囲む電柱の上部に設置された受信機と、選手の腰部に装着された 21g のセンサーがラジオ電波により交信することで、選手の位置情報を取得できる装置である。ボールの位置情報はボール位置情報計測システム (カイロンヘイゴ社、25Hz) を用いて取得する。ボール位置情報計測システムは 6 台のカメラにより試合を撮影し、それにより得られた画像をもとに、ボールの位置座標を取得する。ボールの位置情報はボール位置情報計測システムで得られたボールの位置情報を、オブジェクトトラッキングシステムに転送することにより、選手とボールの位置情報が同期された状態で、データを取得することが可能である (図 1)。センサーを用いて選手の位置情報を取得し、そこにボールの位置情報を同期させる取り組みは世界初の試みであった。なお、すべての操作は、スポーツパフォーマンス研究センターより遠隔で行っている。これまでに 3 試合の公式戦、2 試合の練習試合のデータを取得した (平成 31 年 4 月現在)。



図 1. ボール・チーム戦術追跡システムの操作画面

### 得られた結果

11 対 11 の試合中の、シュートで終了した攻撃におけるボールの移動速度 (m/s) を、座標より求め

た。得られた値を、レギュラー群とサブ群の試合で得られたものに分けて比較した。その結果、速攻 (Tenga ら、2010) で群間差はみられなかった ( $7.8 \pm 1.3$  vs  $7.2 \pm 1.0$ ) が、遅攻 (Tenga ら、2010) ではボールの移動速度は、サブ群よりレギュラー群のほうが高かった ( $8.7 \pm 0.2$  vs  $7.3 \pm 0.8$ ) (図 2)。

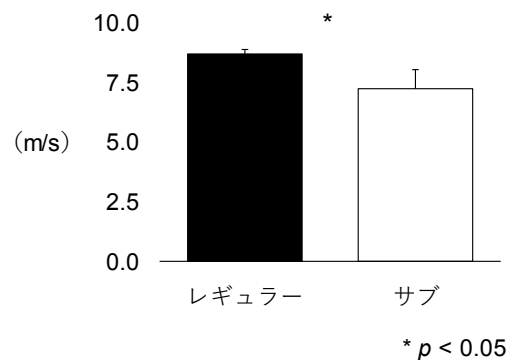


図 2. 遅攻におけるボールの移動速度

### これからの取り組み

選手とボールの位置座標をもとに戦術を評価する研究は行われている (Link ら、2016) が、そのデータは画像から得られたものである。ボール・チーム戦術追跡システムでは、選手の位置情報をセンサーにより取得できるため、データの精度が高く、かつ、その取得が簡便であると言える。

今後は選手とボールの位置情報をもとに、ボール保持者の特定の自動化、得点機会を得られた攻撃時のパスのキネティクスの特徴の定量化、相手ゴールを向いてボールを受けるプレー (甲斐ら、2015) の自動検出およびそのプレーの出現による選手の移動の変化の定量化、などについて調査していきたい。