

攻守の切り替えに着目したサッカー攻撃に関するゲーム分析

Soccer game analysis based on the change of offense and defense

1K09B002 赤池 晋

主査 誉田雅彰 先生

副査堀野博幸 先生

【目的】

現代サッカーにおいて、攻守の切り替えというのはとても重要な要素になっている。したがって、どのような状況において実際攻守の切り替えがうまく攻撃に結びつか研究することはとても有意義なことだと考えられる。例えば、選手がボール奪取前後でどれくらいの速度で動いているか、または、ボール奪取した選手の周りに選手がどれくらい密集しているか、さらに攻守の切り替えに関してボールをどのあたりで奪取したのかと言ったことに注目することはとても重要なことであると考えられる。これらの観点から、本研究では、ゴールに近づいた攻撃(有効攻撃)とそれ以外の攻撃(非有効攻撃)の2群間において、選手の位置情報から求められる特徴量を比較検証した。

【方法】

2009 年に行われた早慶戦の前半を分析対象とした。SONY 社製ハイディフィニションビデオカメラ2台を用いて試合の撮影を行い、撮影した動画は、EDIUS Neo2 を使用し、パソコンへの取り組みおよび編集作業を行った。ビデオ映像上の選手位置のデジタイズ処理は自作した Matlab プログラムを用い、自動デジタイズ処理により行った。選手ごとに検出枠を設定し、検出枠内の画像についてユニフォームの色とパンツの色情報に基づくカラー画像の2値処理を行い、その重心位置として選手位置を求めた。また、選手のビデオ座標値からフィールド座標値への変換は2次元 DLT 法を用いて行った。測定項目は、以下の10種類である。

- ① ボール奪取時点とその15フレーム前とのオフenseチームにおけるx軸上(フィールド横方向)の平均速度。
- ② ボール奪取時点とその15フレーム前とのオフenseチームにおけるy軸上(フィールド縦方向)の平均速度。
- ③ ボールを奪取した時点とその15フレーム前とのディフェンスチームにおけるx軸上の平均速度。
- ④ ボールを奪取した時点とその15フレーム前とのディフェンスチームにおけるy軸上の平均速度。
- ⑤ ~⑧選手がボールを奪取した時点からその15フレーム後までの上記①~④
- ⑨ 選手のボール奪取地点(x、y座標値について)

- ⑩ ボールを奪取した選手に最も近い選手3人の距離の平均(オフense、ディフェンス)

各測定項目について、有効攻撃、非有効攻撃の2群間における各特徴量の有意差をt検定を用いて検証した。

【結果】

①から⑧までのいずれの速度においても有意差は見られず、⑨のx座標において有意差が見られ($p=.023<0.05$)、y座標には有意差はみられなかった。⑩に関してはオフense、ディフェンス共に有意差は見られなかった。

【考察】

本研究は、攻守の切り替えにおいて、選手がボールを奪取した時点での平均速度、奪取位置、密集度に関して、それぞれ検証した。

速度に関しては予想していた有意差は検出されなかった。ボールを奪取した時点前後の速度に関しては有効攻撃、非有効攻撃の2群間において関係がないことがわかった。また、密集度に関しても有効攻撃、非有効攻撃の2群間において有意差が検出されなかった。ボールを奪取した選手の周りに選手が密集していることはオフenseにおいてもディフェンスにおいても良い結果になるとは限らないということがわかった。また奪取位置に関しては有効攻撃、非有効攻撃の2群間において、有意差が検出された。やはり、ボールを高い位置で奪うことはサッカーにおいて非常に重要なことであり、次の攻撃に繋がりがやすいということがわかった。本研究では、速度に関しては想定していた結果が得られなかったが、ボールを奪取した位置毎に速度の有意差を検討することが考えられる。今後、さらに有効攻撃に結びつく有効な指標を探索する必要性を感じた。

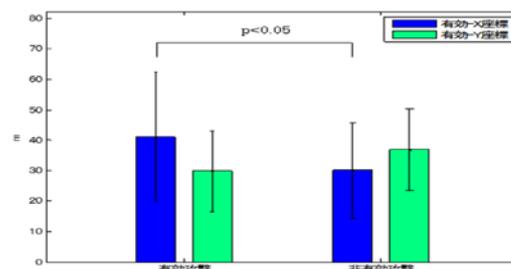


図1 手のボール奪取地点(x、y座標値)