

サッカーにおけるレッドカード退場はチームに不利な状況をもたらすか？

—Jリーグ全試合のデータ解析による検証—

情報科学ゼミナール 1313035 佐藤 翼

1. 研究動機・研究目的

レッドカードによる退場によってチームが不利になることはサッカー界の定説である。チームの人数が欠けると守備と攻撃の負担が増加することからこのような考え方に至るのは必然といえる。一方でレッドカードによる数的不利の中で勝利する試合や、引き分けに持ち込まれる試合は国内外で確かに存在する。それでは、本当にレッドカード退場はチームを勝利から遠ざけるのだろうか？不利な状況をもたらすならば、それは具体的にどのような側面で生じるのだろうか？これらの疑問に答えるためのエビデンスを示すことにより、視聴者を惹きつけるサッカー中継が可能になると考える。

本研究は、Jリーグ公式戦（2014年全試合と2015年半年分の試合）のデータ分析を行い、サッカー界の定説である「レッドカードをもらうと不利になる」という仮説の真偽を検証する。得られた知見をもとにサッカーを行う指導者や選手に対してのレッドカード後の戦術への利用、また、サッカー中継をより楽しくするための提案を試みる。

2. 研究方法

本研究に使用するJリーグの試合データは、第5回スポーツデータ解析コンペティションへの参戦を通して（株）データスタジアム社から貸与されたものである。2014年・2015年前半戦にJ1・J2リーグで開催された全試合（2014年J1：306試合、J2：462試合 2015年J1：153試合、J2：231試合 計1152試合）のうち、レッドカードによる退場が生じた113試合のデータと対戦カードでマッチングさせた通常試合113試合を対象とした。データの内容としては、試合開始からボールの動きを中心に選手のプレー（パス・ドリブル・シュート）を追い、それを試合終了まで一つひとつ記録したものである。

このようなデータを用いてレッドカードによって影響が生じるであろう項目（今回は勝敗やシュート数、ゴール数、ペナルティーエリアなどのエリア侵入）を作成。そして、有利・不利かをレッドカードによる退場者が生じた試合と対戦カードが同じ通常試合をマッチングさせ、IBM SPSS statistics 21手法を使い検証した。

3. 主な結果と考察

【レッドカード後の勝敗の変移】

レッドカードとその後の試合状況の関連を検証するために X^2 検定を行った。ここでは試合状況を勝敗の変移とし、本研究では勝敗の変移を好転・暗転・変わらずと3つに細分化した。本研究ではそれぞれを以下のように定義した。好転とは、レッドカード時はビハインドまたはイーブンであったが試合終了後に、ビハインド→勝ち・負け、イーブン→勝ち

のようになった場合。暗転とはレッドカード時はリードまたはイーブンであったが試合終了後に、リード→負け・引き分け、イーブン→負けのようになった場合。変わらずとはレッドカード時と最終的な結果がリード→勝ち、ビハインド→負け、イーブン→引き分けのように変わらなかった場合とした。結果は好転9%、暗転19%、変わらず72% ($X^2=5.543$ 、 $p=0.063$) となった。この結果を見ると、好転や暗転よりも変わらずが72%と全体の約4分の3を占めていた。また、数的に不利な状況に置かれていても、試合状況が好転していたという結果が9%認められた。

この結果から、レッドカードによる退場者が出ても、最終的な結果は変わらないということが分かる。

【レッドカードによる試合状況に与える影響度】

失点やエリア侵入のデータを元にレッドカードを受けることは有利なのか、不利なのかをロジスティック回帰分析を用いオッズ比を算出した。この分析はレッドカードをリード時で受けた状況で補正して行った。結果は、レッドカードを受けたチームに対してそうでないチームの被得点されるリスク (OR=0.52)、得点できる可能性 (OR=2.87)、バイタルエリアへの被侵入リスク (OR=0.59)、プライマリーエリアへの被侵入リスク (OR=0.38)、ペナルティーエリアへの被侵入リスク (OR=0.44)、バイタルエリアへの侵入可能性 (OR=2.29)、プライマリーエリアへの侵入可能性 (OR=3.77)、ペナルティーエリアへの侵入可能性 (OR=3.44) となった。しかし、バイタルエリアへの侵入リスクについてだが、95%信頼区間が1をまたいでいるため、必ずしもこのような結果になるかは不確かである。

これらの結果は、レッドカードを受けて退場者が出たチームはそうでないチームに対してレッドカード後に不利な戦況になる可能性を示唆した。

4. 結論

本研究によって、レッドカードによってペナルティーエリアに侵入される回数は増加し、シュートされる回数も増加するが、最終的な勝敗までは大きく影響しない可能性が示唆された。

5. 卒業論文の執筆を終えて

卒業論文の執筆を終えて、私にとってこの論文はただ卒業するために書いたものではなく、自分を大きく成長させてくれたとても大切なものであったと思っています。この論文を書く前には、データ分析に関して素人である私に指導教員の先生が一から丁寧に教えて頂いたり、また、この研究の成果を学外のコンペティションや大学の授業で発表させて頂いたりといろいろな経験をさせていただきました。そのような経験もあり、人前で発表したり表現したりすることが苦手であった私が、少しはまともな発表ができるまでに成長することができ、他にも様々な場面でこの論文にはお世話になりました。最初で最後になるであろう論文執筆、大変なことも辛いこともたくさんありましたが、今では私にとって大切な思い出です。最後に私の論文に関わってくださった指導教員をはじめとする先生方、この場を借りて感謝申し上げます。