

法政大学学術機関リポジトリ

HOSEI UNIVERSITY REPOSITORY

PDF issue: 2024-12-22

サッカー審判員の活動形態とファウルの判定精度について：2級審判員を対象とした検討

YOSHIDA, Toshimitsu / HAYASHI, Yoichi / 林, 容市 /
YOSHIDA, Mizuki / 吉田, 瑞希 / 吉田, 寿光

(出版者 / Publisher)

法政大学スポーツ研究センター

(雑誌名 / Journal or Publication Title)

法政大学スポーツ研究センター紀要 / 法政大学スポーツ研究センター紀要

(号 / Number)

36

(開始ページ / Start Page)

69

(終了ページ / End Page)

77

(発行年 / Year)

2018-03-31

(URL)

<https://doi.org/10.15002/00014567>

サッカー審判員の活動形態とファウルの判定精度について — 2級審判員を対象とした検討—

Effects of activity and the accuracy on the missed judgements
of the second-class soccer referees.

吉 田 瑞 希 (法政大学スポーツ健康学部スポーツ健康学科)

Mizuki Yoshida

吉 田 寿 光 (日本サッカー協会)

Toshimitsu Yoshida

林 容 市 (法政大学文学部, 大学院スポーツ健康学研究科)

Yoichi Hayashi

要 旨

本研究は、サッカー2級審判員を対象に試合中の移動距離、移動速度、心拍数の変化の分析と試合中のファウルの判定精度について調査し、2級審判員の技能向上に資する知見の提供を目的とした。日本サッカー協会公認のサッカー2級審判資格を有する男女7名の審判員（男性5名：24.0 ± 2.8歳、女性2名：21.5 ± 0.7歳）を対象とした。対象の試合では2台のビデオカメラを用いて撮影を行った。その後、撮影した試合の映像を用いて、ファウルの判定精度について評価を行った。評価は、試合で審判を務めた者と異なる1級および2級審判員各1名の計2名（1級判定者および2級判定者）により評価した。これら2名が映像での判定を確認し、総ファウル数、正審数、誤審数を求め、1試合当たりの誤審率を算出した。誤審は3種類（「foul-no」、「no-foul」、「foul-逆 foul」）に分類を行った。測定した値をt検定及びピアソンの相関係数により検定を行ったところ、主審の試合中の移動距離、平均速度、最高速度、誤審率は、前半と後半の間に有意な差異は認められなかった。また、「no-foul率」と「foul-逆 foul率」の間に有意な差異が認められた。さらに、前半においては、移動距離と誤審率の間、平均速度と誤審率の間に有意な相関関係が認められた。これらの研究の結果より、少なくとも前半においては「走れること」が審判員としてのパフォーマンス向上につながっている可能性が明らかになった。

キーワード：サッカー2級審判員、前半、平均速度、移動距離、誤審率

緒言

世界各国で、様々なレベルでプレーされているサッカーの試合においては、カテゴリーを問わず、必ず審判員が必要となる。Lows of the Game 2017/2018においても、審判員の目標として「サッカーの魅力を最大限に引き出すよう、試合環境を整備し、円滑な運営をする」と述べられている。サッカー競技の発展に伴い、審判員の技能や能力も向上することで、競技規則に従って行われるサッカー競技として成立しうる。そのため、サッカーの試合に不可欠な審判員のパフォーマンスの向上が、今後のサッカー競技の進歩に必要不可欠と言える。

日本のサッカー審判員制度は、1級から4級にカテゴリー分けされている。そのうち、国内トップレベルの試合を担当できる1級・女子1級審判員はごく僅かであり、各地域リーグや各都道府県リーグなどの幅広い数多くの試合で実際に審判を担当しているのは2級・3級審判員である。これら2級・3級審判員の底上げが、日本国内で行われるサッカー競技の

充実につながると言える。しかし、2級・3級審判員に求められる目標を達成するために必要な能力は明らかになっていない。

先行研究において、トップレベルのサッカー審判員における試合中のパフォーマンスについて報告されている。サッカーの審判員の一試合での総移動距離は、日本人のトップレベルで約11から12 km (Ishiharaら, 2015)、海外では9438 ± 707 m (Catterallら, 1993)との報告がある。これらは最も走行距離の長いサッカー競技者が1試合に走る距離と同等の距離であり、主審にも高い酸素運搬能力（持久力）が求められる。他方、単なる移動距離だけでなく、立位、前進歩行、低強度走（13.0 km/h以下）、中強度走（13.1から18.0 km/h）、高強度走（18.1から24.0 km/h）、最高速度走（24.0 km/h以上）、後進歩行、バック走、サイド走、High Intensity Activity (HIA: 18 km/h以上の動きの合計)、バック走+サイド走の11区分で90分の活動を分類する方法を用いた評価も試みられている (Stefanoら, 2011)。これらを用いた評価に

において、イタリアのトップレフェリーが試合の前半に比べて、後半においてバック走とサイドステップによる移動が減少することも明らかにされている。

日本国内におけるサッカーの男子主審を対象に移動距離とボールの動きについて、級別（国際、1級、2級、3級）に分析した報告によると、5分ごとの移動距離においては2級審判員でも1級上位審判員に劣らない値が示されている（小林ら、1993）。他方、女子審判員を対象にした研究では、1級審判員および女子国際主審に比べて、2級女子審判員は5分ごとの移動距離が有意に小さいことが報告されている（小林ら、1996）。つまり、このような移動能力における優劣が審判員としてのスキルや能力、さらにはジャッジの精度に影響を及ぼす可能性も推察される。

サッカーにおける女子主審のファウルの判定を分析した研究によると、違反の判定が73.8から81.5%、アドバンテージの適用が6.5から8.3%、違反の見落としまたは見逃しが12.0から17.9%であると報告されている（小林ら、1998）。これらの結果は、男生徒比較して高い値となっている（小林ら、1998）が、この背景に移動距離や移動速度が関与している可能性がある。しかしながら、これまでに審判のレベルを反映する級ごとに審判の能力と審判技術の精度との関係性を検討した研究は見られない。これらの関係性が明らかになれば、審判のスキル向上、さらには人員的に不足状態にある本邦における上級の審判員育成において、有益な知見を提供し得る可能性がある。

そこで、本研究では、日本サッカー協会公認のサッカー2級審判員を対象に試合中の移動距離、移動速度、心拍数の変化の分析と試合中のファウルの判定精度について調べ、2級審判員に求められる能力を明らかにすることを目的とする。

方法

1) 対象者

日本サッカー協会公認のサッカー2級審判員で、2017年度に行われる試合で審判を務める資格を有する（2級審判員資格が失効していない）平均年齢 24.0 ± 2.6 歳男女7名の審判員（男性5名： 24.0 ± 2.8 歳、女性2名： 21.5 ± 0.7 歳）を対象とした。

2) 研究時期および分析対象試合

2017年10月1日（日）から12月3日（日）に行われた東京都女子1部リーグ、Tリーグ、東京都大学サッカーリーグ1部、FC町田ゼルビア練習試合、北区ユースリーグ、Iリーグ、関東女子サッカーリーグ1部の7試合を使用した。使用した7試合のうち5試合の試合時間は90分であり、残りの2試合においては80分と70分であった。また、6試合が公式戦であり、1試合はJリーグに所属するチームの練習試合であった。

3) 研究項目

対象とした2級審判員（対象主審）が主審を務める試合において、審判員のファウルの判定精度および試合中の移動距離、移動速度、心拍数について、以下の方法を用いて測定・分析を行った。

(1) 分析対象試合の映像

本研究で対象とした試合のうち、4試合を2台のビデオカメラを用いて撮影した。撮影には、デジタルHDビデオカメラレコーダー（HANDYCAM（HDR-CX390/PJ390）、SONY社製）、三脚にはSherpa 435 II /445 II（Velbon社製）を使用した。これらのビデオカメラのうち、1台のカメラはフィールド全体を写すことのできる位置に設置し、試合全体を通して固定して撮影を行った。この撮影は、観客スタンドがある競技場では、スタンドよりフィールド全体を上方から行った。スタンドのない競技場については、任意の1つのコーナーエリアのタッチラインの延長上に設置し、フィールド全体が映る位置で撮影した。もう1台のカメラは、試合中を通じて撮影者が対象主審の動きを追うように撮影した。このとき、主審とプレーが行われているエリアの両方が画面に入るようにした。なお、本研究の対象試合が開催された会場の構造が全て異なっていたため、対象主審の撮影位置は会場ごとに最も撮影に適している場所を選定した上で実施した。

また、残りの3試合については、別途提供を受けた映像を使用して分析を行った。これら3試合の撮影に用いられたビデオカメラはいずれも1台であり、カメラは全てハーフウェーラインの延長上に固定して設置され、主審の動きを追い、主審とプレーエリアが画面に入るように撮影されていた。

(2) ファウルの判定精度の評価方法

対象とした試合の映像を用いて、ファウルの判定精度について評価を行った。評価は、対象主審とは異なる2級審判員及び1級審判員資格を有する各1名の計2名の判定者（2級判定者および1級判定者）により評価した。これら2名により映像を分析し、総ファウル数、正審数、誤審数を求めた。これを基に1試合当たりの誤審率を算出した。

対象者のファウルの判定の正誤についての評価は以下の手順に従った。はじめにすべての試合映像に対して、1試合を通じて対象主審の判定について2級判定者1名が評価した。評価は、映像中の対象主審の判定を記録すると平行して、映像において2級判定者がファウルと判定できる事象が生じた時間とファウルの種類（プッシング、トリッピング、ハンドなど）を記録し、カードの提示が必要だと判断した場合についてはその色も併記した。この作業が終了した後、映像における対象主審および外的な評価を行った2級判定者の両者がファウルと判定した全ての事象（全ファウル）を対象に、対象主審と2級判定員の両者が同一にファウルを採用している事象には「foul」、採用していない事象には「no」、カードを出した事象には「foul, card（色）」と記録を追記した。

これらの作業終了後、1級判定者1名が、2級判定者が評価した各試合映像における全ファウルについて再評価を行った。上記の2級判定者による評価と同様に、1級判定者が映像中の対象主審の判定を記録すると共に、判定者自らの判断でも評価を行い、それらに対して foul, no, foul card (色) の区分で記録を行った。この1級判定者の評価において、2級判定者と判定が一致していない事象については、新たなファウルとして発現時間とファウルの種類を記録した。

すべての試合映像について、1級、2級両判定者の評価が終了した後、両者の判定が一致していない事象について2級判定者が再度映像を確認した。その上で、最終的に1級および2級の両判定者の判定が一致したものをその試合での「正解の判定」とした。各試合における総ファウル数は、対象主審がファウルと判定した事象に加え、映像分析によって2名の判定者が「正解の判定」としてファウルを認定した事象を加えた総数とした。このうち、対象主審の判定と「正解の判定」が一致しているものを「正審」とし、「foul-foul」として算出・表記した。また、「正解の判定」と対象主審の判定が異なっている事象の数を「誤審」と定義し、さらにこの誤審を対象主審と判定者の判定の違いにより3種類に分類した。一つ目は、対象主審はファウルと判定したが「正解の判定」はノーファウルであったものは「foul-no」、一方で、対象審判はノーファウルとしたがファウルが正解であるものは「no-foul」とした。また、対象主審も「正解の判定」もファウルと判定された事象であったが、対象審判と「正解の判定」のファウルを犯した選手が判定と逆であったものは「foul-逆 foul」とした。これらの分類に基づいて、総ファウル数に対する誤審数の比率（誤審率）、誤審数に対する3種類の誤審の比率である「foul-no率」、「no-foul率」、「foul-逆 foul率」を求めた。

(3) 移動距離、移動速度の測定

主審の試合中の移動距離・移動速度の測定には、GPS機能を搭載したリストバンド型位置測定計（POLAR—M400）およびストライドセンサー（Bluetooth Smart、両者共にPOLAR社製）を用いた。リストバンド型位置測定計は、対象者のつけやすい左右どちらか一方の手首に装着した。また、ストライドセンサーは、左右どちらか一方の靴に装着した。また、主審の移動速度データについては、ゾーン1（0.0—7.0 km/h）、ゾーン2（7.1—11.0 km/h）、ゾーン3（11.1—15.0 km/h）、ゾーン4（15.1—19.0 km/h）、ゾーン5（19.1 km/h—）の5つに分類した。試合のデータは、原則、前半開始時から前半終了時までを前半分として測定し、ハーフタイムには測定を止め、後半開始時から試合終了時まで新たに後半の移動距離および移動速度の測定を行った。ハーフタイムにおいて測定を止めなかったものについては、試合映像より前半の試合時間および、前半終了から後半開始までの時間を割り出し、測定したデータを前半分と後半分に分類した。さらに、各対象審判の前半の移動距離をそれぞれ100とし、前半に対する後半の移動距離を百分率で表し分析に用いた。なお、前半の主審

の移動距離に対する後半の移動距離の割合を用いて、移動距離の前後半変化率を算出した。

(4) 心拍数の測定

心拍数の測定には、POLAR—M400およびHEART RATE CENCER（POLAR社製）を用いた。HEART RATE CENCERは、試合前に対象者の胸部に装着した。心拍数については、試合中に測定されたデータをゾーン1（100—119 bpm）、ゾーン2（120—139 bpm）、ゾーン3（140—159 bpm）、ゾーン4（160—179 bpm）、ゾーン5（180—199 bpm）に分類した。その上で、試合中のデータが各ゾーンに含まれる数と割合を算出した。また、前後半で測定を分けていないものについては、測定値によって上記（3）と同様に分類した上で各数値を算出した。

5) 倫理的配慮

研究に先立ち、対象者には口頭および書面で、研究目的、概要を説明した。また、本研究に参加するかは自由に決定することができることを伝え、参加・協力の同意を得た。同意後、上記の装置を装着し、各項目の測定を行った。なお、対象者には普段通りのパフォーマンスをするように伝えた。

6) 統計処理

全ての統計解析は、SPSS Statistics（ver. 24、IBM社製）を用いて行った。試合の前後半間の各測定項目の平均の差はt検定を行い両者の差異について比較検討を行った。また、ピアソンの相関係数を用いて、誤審率と各測定項目の関係を評価した。両検定方法においても、有意水準は5%に設定し、P値については小数点以下第2位を有効桁数として提示した。なお、特別な指示がない限り、統計値は平均値 ± 標準偏差で示した。また、これらの統計値は小数点以下第1位まで示した。

結果

1) 誤審率、移動距離、最高速度、平均速度

表1に、前半と後半における試合中の誤審率、移動距離、最高速度、平均速度の平均と標準偏差を示した。得られたデータを用いてt検定を行った結果、すべての項目において有意な差異は認められなかった。また、図1に移動距離が測定できた各対象審判の前半と後半の移動距離を示した。全体（6名）のうちの2名が前半と比較して後半の移動距離が増加していた。

表1 試合の前半と後半における主審の誤審率, 移動距離, 最高速度, 平均速度

n = 6	誤審率 (%)	移動距離 (m)	最高速度 (km/h)	平均速度 (km/h)
前半	27.3±14.5	5.8±1.4	24.6±4.8	7.1±1.9
後半	38.0± 7.8	5.9±1.8	24.9±4.0	7.3±2.1

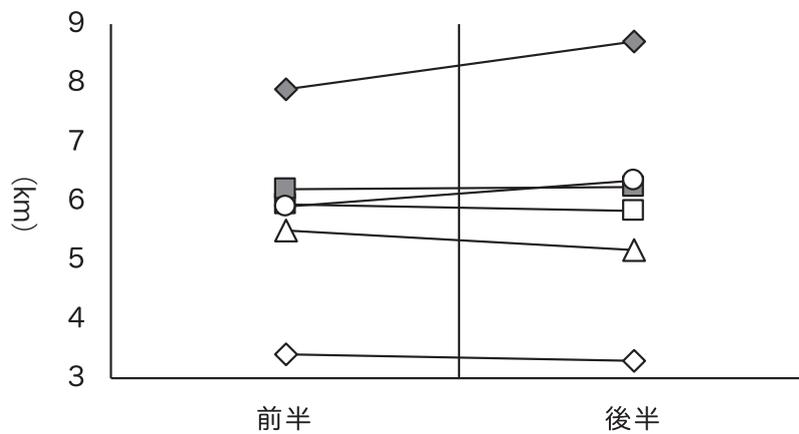


図1 試合の前半と後半における主審の移動距離

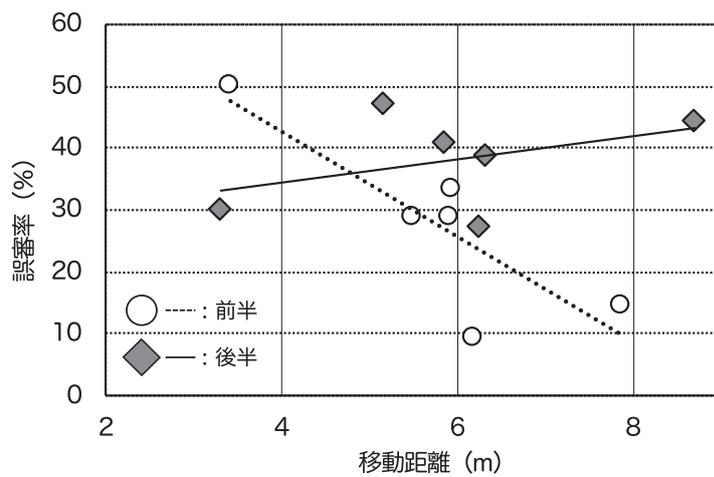


図2 試合の前半と後半における主審の移動距離と誤審率

2) 移動距離及び平均速度と判定精度

図 2 は、試合の前半と後半における主審の移動距離と誤審率の散布図を示したものである。分析の結果、前半の値にのみ有意な相関係数 ($r = -.84$) が得られ、移動距離が長いほど

誤審が生じる確率が低くなる可能性が示された。また、試合の前半と後半における主審の平均速度と誤審率を分析した結果、前半の値にのみ有意な相関係数 ($r = -.83$) が得られ、平均速度が上がるほど誤審率は低下していた (図 3)。

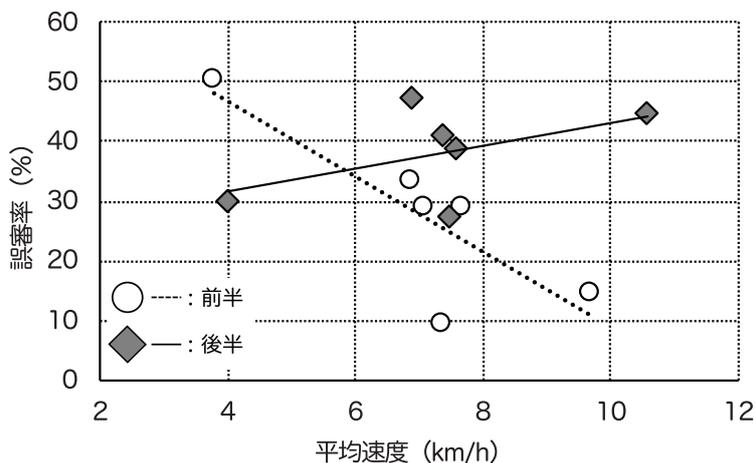


図 3 試合の前半と後半における主審の平均移動速度と誤審率

表 2 試合の前半と後半における各速度ゾーンと誤審率

誤審率 (%)	速度ゾーン (%)					
	1	2	3	4	5	
前半	27.3 ± 14.5	34.5 ± 11.2	32.3 ± 4.0	22.2 ± 4.0	11.8 ± 6.1	3.0 ± 3.0
後半	38.0 ± 7.9	36.2 ± 12.7	30.8 ± 6.4	21.3 ± 5.1	8.3 ± 4.4	3.2 ± 3.1

表 3 試合の前半と後半における 3 種類の誤審率

n = 6	foul-no 率 (%)	no-foul 率 (%)	foul-逆 foul 率 (%)
前半	20.8 ± 16.4	70.8 ± 26.8	8.3 ± 13.9
後半	27.0 ± 13.0	67.3 ± 17.8	5.7 ± 10.1

3) 速度ゾーンと判定精度

試合の前半と後半における各速度ゾーンと誤審率を表2に示した。前半と後半の値について分析した結果、前半と後半の全速度ゾーンと判定精度の間に有意な相関関係は認められなかった。

4) 判定の種類

図4には、前半および後半の4種類の判定における各回数
の差異を示した。二要因の分散分析の結果、判定の種類にのみ有意な主効果が認められた。事後検定の結果、「foul-foul」は他の3種類の判定よりも有意に回数が多かった。また、「foul-逆 foul」は「no-foul」および「foul-no」よりも有意に低値を示したが、「no-foul」と「foul-no」との間には有意な差異

は認められなかった。

また、誤審が発生した際に、ファウルが生じた地点と判定した審判の位置との間の距離によって誤審の発生状況を検討した結果、「0—5m」でファウルを判定した場合と比較して、「6—10m」および「11m以上」の場合には、有意に誤審の発生率が高かった（表3）。また、ファウルが発生した際に、対象審判がファウルとなった事象をどのように見ていたかによって群分して分析した結果、「よく見える位置」よりも「やや見えにくい位置」および「串刺し」の状況で誤審率が有意に低いという結果が得られた。

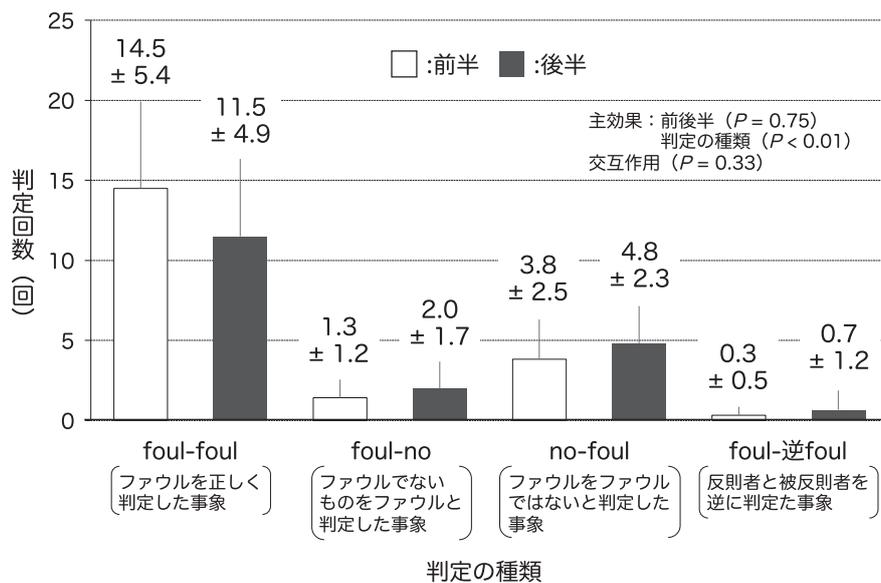


図4 前半および後半における4種類の判定における差異率

表 4 対象主審とファウル発生地点との距離の違いによる誤審の発生割合

ファウル発生地点 からの距離	前・後半	全ての誤審に対する 発現割合 (%)	分散分析
0-5m	前半	7.4 ± 7.8	主効果 距離 ($P < 0.01^*$) 前・後半 ($P > 0.99$) 交互作用 ($P = 0.61$)
	後半	5.1 ± 4.9	
6-10m	前半	46.2 ± 10.9	
	後半	43.0 ± 13.1	
11m以上	前半	46.4 ± 14.5	
	後半	51.9 ± 15.2	

*: $P < 0.05$

表 5 対象主審とファウルが発生地点との状況の違いによる誤審の発生割合

ファウル発生状況と 審判の位置との関係	前・後半	全ての誤審に対する 発現割合 (%)	分散分析
よく見える位置	前半	62.6 ± 15.0	主効果 距離 ($P < 0.01^*$) 前・後半 ($P > 0.99$) 交互作用 ($P = 0.57$)
	後半	57.2 ± 13.8	
やや見えにくい位置	前半	32.6 ± 19.3	
	後半	31.7 ± 14.9	
串刺し	前半	4.8 ± 6.1	
	後半	11.1 ± 7.0	

*: $P < 0.05$

考察

1) 主審の試合中のパフォーマンスと判定精度との関係

本研究においては、前半と後半において移動距離、最高速度、誤審率に有意な差異は認められなかった。その結果、事前に設定していた「後半の移動距離は短くなり、最高速度は遅くなる」との仮説は採択されるには至らなかった。この結果は、本研究で対象とした2級審判員の走能力は、サッカーの一試合を担当するのに十分なレベルにあったことを示唆する結果である。今回対象主審として協力を依頼した審判員は、全員が東京都サッカー協会の所属であったが、この協会においては、審判員資格の更新に際して、体力テストとしてスプリント走とインターバル走を課している。このうち、2級審判員のための具体的な基準としては、スプリント走では40 m 6本を6.9秒以内で走行すること、インターバル走では75 mを20秒以内で走行し25秒以内の25 m歩行を挟んで32本繰り返すことが求められる（東京都サッカー協会、2017）。本研

究の結果を踏まえてこの基準を見れば、特にインターバル走の基準は、少なくとも実際のサッカーの主審を担当する上で妥当なレベルの基準であったと判断できる。他の協会においては異なる基準でのテストが存在する可能性もあるが、このような実際の主審のパフォーマンスと関連付けた上で体力テストの実施やその基準を設定することの有用性は高いと推察される。

しかしながら、個々人の差異をみると、試合中の平均の移動距離および平均移動速度が高い程、特に前半において誤審率が低い値となっている（図3、4）。これは、有資格者の平均的な移動能力については主審として十分なレベルにあるとしても、個々人の移動能力に依存して、試合中の判定精度に差異が生じる可能性を示唆している。本研究を行うにあたっては、「平均速度も速いほうが判定精度も上がる」という要因を踏まえた上で、「移動距離が長いほうが判定精度は高くなる」という仮説を設定していた。本研究の検討の結果、全体の平

均値を用いた場合にはこの仮説は棄却されうると判断できるが、個別のこの仮説を採用しうる分析結果が認められた。

現在、2級審判員に限らず、サッカーにおける審判員に対しては試合中に「たくさん走る」ことが求められている。これは、判定精度の向上を目的としたものであるが、本研究の結果、少なくとも前半においては「走れること」が審判員に求められるパフォーマンス向上につながっていることが示された。しかし、ただ単に長い距離を走れる能力を有してさえいれば、実際の試合における判定精度が向上するわけではない。サッカーの審判員として求められるポジショニングや試合展開の予測などが、走行距離と組み合わせることにより、結果として判定精度を向上させると推察される。つまり、事象に対して良いポジションを取ることを目的とした上で、そのポジション確保のために長い距離を走る必要があると考えられる。本研究では、試合中の主審の移動速度についてはゾーンごとに分類したが、本研究においては前・後半すべての項目において有意差のある相関を得ることはできなかった。本研究では男性審判員と女性審判員を区別していないが、女性審判員の中には速度ゾーン5に入ることができない者もいた。しかし、今回の結果においては、ファイルの生じた事象から離れた場所で主審が判定を行うことで、誤審率が高まることが示された(表4)。このことから、誤審の発生率を低減させるためには、速く移動し、近くで判定するという能力が非常に重要であることが示唆される。今後、最大走行速度が同じレベルにある審判を対象に今後分析を進めることにより、移動速度と判定精度との間の関係が明らかにできる可能性がある。

2) 判定精度と誤審の種類について

本研究における分析の結果、試合中に対象主審が判定したファウルの種類の差異を分析したところ、前半・後半を問わず、ルールに従ってファウルを正しくファウルと判定できた回数が最も多く、 19.5 ± 7.5 回(前半で 14.5 ± 5.4 回、後半で 11.5 ± 4.9 回)と他の判定(誤審の3種類)と比較して有意に多かった。しかし、本来、正当にプレーをしている競技者に対してファウルの判定を採用することはあってはならない。競技者との信頼関係を構築するにも、審判員は誤審を許容されることはない。この原則から考えれば、前半の $27.3 \pm 14.5\%$ 、後半の $38.0 \pm 7.8\%$ という誤審率は、決して許容されるものではない。大学生サッカー選手を対象とした齊藤ら(2017)の報告によると、勝利チームは敗戦チームに比べて審判員の判定を不利だと感じている者が多く、試合中に審判員の判定を気にしていることが明らかとなっている。また、誤審が「かなりあった」と大学生サッカー選手が感じている場合、その試合での主審の判定は自チームに対して「不利であった」と捉えられていることも報告されている。しかし、本研究においても、一試合を通じて誤審がなかった対象主審はおらず、「no-foul」の判定の誤りが他の誤審と比較して有意に多いことも明らかになった。つまり、ファウルをした競技者に対して

ファウルの判定ができていないという誤審が多いことになる。このような本研究の結果から推察しても、一試合を通して誤審を無くすことは不可能に等しいが、いかに誤審を減らすかは審判員が考えるべき事項である。

また、審判員は、ファウルの判定をする際、ボールを保持している競技者ではなく、ボールを保持している競技者にマッチアップしている守備側競技者にフォーカスを充てるのが習慣となっている。このとき、プレーが行われている場所に対して、主審の前を遮るものがない場合(事象を真横から見ることができた場合)は、正しい判定につながるが多い。しかし、その事象に対して、攻撃側競技者と守備側競技者を結ぶ延長線上に主審がいた場合(このことを審判員は事象に対して「串刺し」の状態という)には、誤った判定がなされる確率が高まる。この「串刺し」の状況で守備側競技者がボールを奪いに行くシチュエーションでは、審判はボールにプレーをしたのか、あるいはボールにプレーするつもりはなく攻撃側競技者に挑んだのかの判断ができない場合が生じる。しかしながら、本研究の結果では、「よく見える位置」よりも、「やや見えにくい位置」や「串刺し」の状況で誤審率が低かった。これは、「よく見える位置」の方が、「串刺し」の状況よりもファウルの事象を良く確認できるということではなく、今回の対象主審が試合の中でより良い位置でファウルを判定していた、つまりファウルの事象に対して的確な位置で判定を行っていた割合が高いとも推察される。今回、このようにファウルが生じた位置に対して適切な場所から判定を行っていたにも関わらず、前後半で生じた全判定のうち約32.7%が誤審であったことは、主審がファウルを判定する位置意外の要因が関与している可能性が示唆される。今回得られた結果のうち、ファウル事象の生じた位置と審判との距離が5mを超えると誤審率が有意に高値を示している(表4)。このことから、主審の移動速度の重要性が的確な判定には重要であると判断できる。

さらに、本研究においても、守備側競技者はボールにプレーをしたにも関わらず競技者が転んでしまったものをファウルとしているものが多かった。さらに、「foul-no」の誤審においては、本研究で対象とした全審判員共通に、「足裏」を相手に向けたプレーについての配慮が曖昧であった可能性が推察される。プレーヤーの「足裏」が明らかに相手競技者に向けられており、「相手を危険にさらす」あるいは「怪我をさせる」ようなプレーに対しては対象審判も的確にファウルを採用できていたが、「足裏」を向けることによって、相手競技者がプレーできなくなる、あるいはプレーをしていたが途中で辞めざるを得なくなるような状況に対してはほとんどファウルを採用できていなかった。今後より高いカテゴリーでの試合で審判を担当できるようになる上で、2級審判員が適切に判定できなければならない種類のファウルであると判定できる。この種のファウルの判定が困難であるのは、単にプレーヤーの動作だけを確認するのではなく、一つ一つの対人プレーにおいて、関係するプレーヤーやそれらが関与するプレーの前後

の動作・シチュエーションも含めて判定する必要があることが理由としてあげられる。そのため、今後2級審判員を育成するにあたっては、ルールの再確認とともに、細かなプレーへの意識を高めさせることが必要であるといえよう。

3) 本研究における問題点と今後の課題

本研究で使用した試合において試合時間の統制ができていなかったため、短い試合時間で主審を務めた対象者の移動距離の扱いを工夫する必要が生じた。また、本研究においては、男性審判員と女性審判員の区別なく研究を行ったが、一般的に最高走行速度は男性審判員に比べて女性審判員のほうが劣っている。本研究においても、最高速度と誤審率の関係や各速度ゾーンとの関係を検討するにあたって、男女の対象者は区別して分析することで、異なる結果が得られた可能性もある。男女を分けて研究を行うために、対象者の数を増やした分析が今後の研究の課題となる。さらに、今回の分析対象とした試合のレベルが、女子の試合からJリーグに所属するチームの練習試合まで、カテゴリーが広範囲に及んでしまった。プロフェッショナルであるJリーガーと女子選手では体力差が大きく、それに依りて試合で主審に求められる移動速にも差異が生じる。今後は、試合のレベルを統制した上での分析が必要である。また、ファウルの判定精度の評価を向上させるために、1人の審判員を対象に、複数試合でのデータを蓄積すること、さらにはカメラの台数を増やした分析により、判定者の判定精度を向上させることが可能となり、より有益な知見が提供できると推察される。

結語

本研究では、サッカー競技の2級審判員を対象に、試合中の移動距離、移動速度、心拍数を分析し、試合中のファウルの判定精度について検討を行った。審判員に求められている「たくさん走る」ことの有用性を明らかにすることを目的に研究を行い、以下の研究結果が得られた。

- 1) 主審の試合中の移動距離、平均速度、最高速度、誤審率は前半と後半の間に差は見られなかった。
- 2) 試合においては、「no-foul率」のほうが「foul-逆foul率」よりも主審が判断を誤りやすく ($P < .05$)、また、ファウルの事象から離れた位置で判定することにより誤審の発生率が高まることが示された。
- 3) 前半においては、移動距離と誤審率の間 ($r = -.841$) に、また、平均速度と誤審率の間 ($r = -.828$) に有意な負の相関関係が認められた。

注) 本研究は、「2017年度法政大学スポーツ健康学部卒業論文」として提出された内容に、データと分析を追加し、それに対する考察を加筆したものである。

参考文献

- Castagna C, Abt G and D'Ottavio S (2002) Relation Between Fitness Tests and Match Performance in Elite Italian Soccer Referees. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 16(2), 231-235.
- Catterall C, Reilly T, Atkinson G and Coldwells A (1993) Analysis of the work rates and heart rates of association football referees. *Br J Sp Med*; 27(3): 193-196.
- D'ottavio S and Castagna C (2001) Analysis of Match Activities in Elite Soccer Referees During Actual Match Play. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(2), 167-171.
- D'ottavio S and Castagna C (2001) Physiological load imposed on elite soccer referees during actual match play. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41: 27-32
- 長谷川雅, 宮下政司 (2015) サッカーの試合における、主審、副審の活動形態の違い. *トレーニング科学* 26 (2) : 111-118.
- Ishihara Y, Naito H, Ozaki H and Yoshimura M (2015) Aerobic Fitness Relation to Match Performance of Japanese Soccer Referees. *Football Science* 12: 91-97.
- 小林久幸, 瀬戸進, 宮村茂紀, 川合悟, 瀬戸就一 (1993) サッカーの級別主審の移動距離とボールの移動距離に関する研究. *日本体育学会第44回大会号* : 726.
- 小林久幸 (1994) 中学校サッカー試合の主審の移動距離とボールの移動距離に関する研究. *帝塚山短期大学紀要. 人文・社会科学編・自然科学編* 31 : 214-225.
- 小林久幸, 瀬戸進, 宮村茂紀, 村川建一, 小幡真一郎 (1996) 女子サッカーにおける2級女子審判の主審及びボールの移動距離と判定に関する研究. *日本体育学会第47回大会号* : 489.
- 小林久幸, 林正邦, 長野淳次郎 (1998) 大学女子サッカーにおける女子1級審判の主審およびボールの移動距離と判定に関する研究. *帝塚山短期大学紀要. 人文・社会科学編・自然科学編* 35 : 146-158.
- 公益財団法人日本サッカー協会ホームページ (<http://www.jfa.jp/>)
- Krustrup P, Helsen W, Randers M B, Christensen J F, MacDonald C, Rebelo A and Bangsbo J (2009) Activity profile and physical demands of football referees and assistant referees in international games, 27(11): 1167-1176.
- Laws of the Game 2017/2018 (2017) 公益財団法人日本サッカー協会.
- 齊藤茂, 内田若希 (2017) 審判員の判定に関する心理学的考察 - 大学生サッカー選手を対象とした審判員の判定に関する意識調査 -. *松本大学研究紀要* 15 : 37-49.