

# 国内エリートラグビーユニオンにおける 相手陣 22m 区域ゲームパフォーマンスに着目した リーグ戦上位チームの特徴

## Characterization of Top-ranked Teams in Japanese Domestic Elite Rugby Union's League Competition Focusing on Game Performance in the Opposition's 22

古川 拓生\*, 川邊 大督\*\*  
Takuo Furukawa\* and Daisuke Kawabe\*\*

\*筑波大学体育系

\*\*筑波大学大学院人間総合科学研究科

\*Faculty of Health and Sports Sciences, University of Tsukuba  
1-1-1 Tennodai, Tsukuba, Ibaraki 305-8574 Japan  
furukawa.takuo.ke@u.tsukuba.ac.jp

\*\*Graduate School of Comprehensive Human Sciences, University of Tsukuba

[Received September 5, 2021; Accepted April 11, 2022]

### Abstract

The purpose of this study is to identify the characteristics of the top-ranked teams in the domestic elite rugby union's league competition, by focusing on game performance in the opposition's 22 in their matches. An analysis was performed on 55 matches of the Japan Rugby Top League 2021 season, with six analysis items; scoring profile, form of attack/start of play, playing time, result of play, playing activity and try scoring. The results illustrate that the top-ranked team group played in the opposition's 22 more frequently and scored many tries from a form of attack which enters in the opposition's 22 by running with the ball, in particular, with a shorter playing time before scoring a try. In addition, a higher percentage of ball possession is identified in every type of set play. Other findings of the analysis indicate that tries were scored from various starting situations of play and the tendency to show high performance not only in winning territory by actively using kicks but also winning possession by regaining kicks.

**Keywords:** notational analysis, rugby union, performance indicators, the opposition's 22, league competition

記述分析, ラグビー, パフォーマンス指標, 相手陣 22m 区域, リーグ戦方式

[Football Science Vol.19, 38-48, 2022]

## 1. 緒言

1995年のオープン化以降、ラグビーのゲーム様相は大きく変容している。ラグビーワールドカップ(RWC)1995年大会から2019年大会までの24年間で、ラインアウトは0.7倍、スクラムは0.5倍と頻度が減少した一方、ボールインプレー時間は1.3倍、パス回数1.5倍、キック回数0.6倍、ラック・モール回数は2.6倍になっており(World Rugby, 2003, 2019)、パスやコンタクトを交え、一つ一つのプレーが継続されるスタイルになっていることが推察される。これらに適応するための戦術や技術の進歩、トレー

ニングの個別化と効率化は必要不可欠なものとなっており、その効果を検証する方法として、勝利に貢献するパフォーマンス指標(PI)の分析が行われている。

これまで勝敗者間のパフォーマンス比較や勝利に貢献するPIに関する報告は多くみられるが、上述したようなゲーム様相の変化だけでなく、競技レベル、大会様式、男女の別によっても得られる結果は様々である。例えば、Ortega et al. (2009)による2003年から2006年のSix Nationsの58試合を対象とした研究では、勝者はスクラムとラインアウトのボールを失う頻度が少なく、ラインブレイク、ボゼッションキック、タックル成功及びターンオーバーの頻

度が多いことを報告している。しかし、これらがどの試合でも勝利に貢献するPIになるとは限らない。Hughes et al. (2017) は男子 RWC2015 年大会と女子 RWC2014 年大会の勝敗者間を比較した結果、男子の勝者は相手陣 22 – 50m でより多くキックを行うテリトリーベースの攻撃方法が勝利に最も効果的な戦略とすることに対し、女子は同エリアでよりポゼッションを重視した攻撃方法を採用していたと報告している。また、Bunker and Spencer (2020) は、RWC2019 大会において、グループステージで有効であったPIが、ノックアウトステージでは認められなかったことから、両ステージ間でプレー戦略を適応させることの重要性を報告している。

通常、ラグビーの主要な競技大会では、最初に一つまたは複数グループによるチーム総当たりのリーグ戦方式を行い、次にトーナメント戦方式に移行する。先行研究が示すように、リーグ戦とトーナメント戦では勝つためのプレー戦略が異なる可能性も考えられるが、どちらも対戦チーム間のゲームパフォーマンスから導かれた結果であり、チーム力の評価にどちらが優れているかを断定することは難しい。ただ、試合数や対戦相手等の条件の違いが最小限となるリーグ戦方式は、特定の大会に出場した全チームを対象とした比較を目的とする場合、より適した対戦方式と考えられる。

また、前述したように、世界トップレベルを対象としたゲーム分析においても、標本や比較対象によって、勝利に貢献するPIが異なっていることが散見される。中川(2011)は“ラグビーにおけるゲームパフォーマンス評価は、多面的で非常に複雑な構造をもっていることから簡単なことではない”と述べており、ラグビーのゲーム構造の複雑さから、勝利に貢献する唯一絶対的なパフォーマンス指標は容易に見出せないことが理解できる。そのため、ゲーム全体から重要と思われる要素を抽出し、複雑なゲーム構造を簡素化した上で、要素別により詳細な分析を行うことで、勝利に貢献するPIを解明する手掛かりになるとと思われる。特にゴール型の競技では自陣から相手陣、さらにゴールへと前進し得点することから、プレーを行うエリアの持つ意味は大きい。坂井(2019)は競技規則に規定されたラインによって作り出される競技空間について、“球技にとってラインは単なる線ではなく、空間に競争目的や競争課題を生み出し、戦術的意味を与える力を持つ線以上のものである”と、球技におけるプレーエリアの特異性を述べている。この点において、ラグビー競技ではトライをとるために通過が必要となる「相手陣 22m 区域」は重要な意味を持つエリアと考えられる。ラグビーでは競技区域内のどこからでもペナルティゴール (PG) やドロップゴール (DG) による得点は可能であるが、直近の RWC において、全得点

に対する PG と DG による得点割合は約 15% であり、対戦相手よりも少ないトライ数で勝利する割合は 10% 前後となっている (World Rugby, 2019)。このことから、相手陣 22m 区域に侵入し、トライをとることは勝つために非常に重要であることが理解できる。

相手陣 22m 区域に着目した先行研究としては、中本ら (2014) が国内社会人ラグビーを対象に相手陣 22m 内プレーが勝敗に与える影響を分析しており、勝者が相手ミスや反則によるセットプレーの生起割合とトライになる割合が高いこと、敗者がターンオーバーや反則により攻撃権を失う割合が高いことを報告している。ただし、分析項目がセットプレーに限定されていることや標本数が 16 試合 (2 シーズン各 8 試合) と少ないこと、さらに対戦チームや最終得点差等の情報の記載がなく、勝敗のみで比較を行ったものとなっている。Forbes (2018) はイングランドのトップ 12 クラブチームの 54 試合を対象とした勝敗者間比較において、勝者は相手陣 22m 区域侵入頻度が多いが、トライやペナルティ等の結果に差が認められなかったと報告している。しかし、22m 区域侵入プレーの内訳は示されていない。この他にも、ゲーム分析の一部として相手陣 22m 区域のプレー頻度やプレーの成否を報告したものがみられるが、プレー起点や侵入方法、プレー結果や時間等、同エリアでの詳細なゲームパフォーマンスに着目した研究は管見の限り見当たらない。

そこで、本研究では、国内トップレベルのリーグ戦方式の試合を対象に、相手陣 22m 区域のゲームパフォーマンスに焦点をあて、リーグ戦順位による上・中・下位群の比較から、上位チームの特徴を明らかにすることを目的とした。

## 2. 研究方法

### 2.1. 分析対象

2021 年 2 月から 4 月に行われたジャパンラグビートップリーグに所属する 16 チームがリーグ戦方式で対戦した全 55 試合 (1 試合は中止) を対象とした。リーグ戦は 16 チームを 2 つのグループに分け、8 チームが総当たりし、各グループ内での順位を決定した。

### 2.2. 分析項目及びデータ処理

これまで勝敗者間のPIを比較した研究が散見されることから、先行研究で用いられた、プレー起点やプレーアクティビティの頻度や成否 (Vaz et al., 2011; Bishop and Barnes, 2013)、得点プロフィールや相手陣 22m 区域での

攻撃回数 (Ortega et al., 2009), 22m 区域エリア侵入頻度 (Jones et al., 2004), エリア別のボール保有時間やエリア別のキックプレーの様相 (Hughes et al., 2017) の内容を検討した。これより, 本研究では 22m 区域ゲームパフォーマンスの評価を「得点プロフィール」, 「攻撃方法・プレー起点」, 「プレー時間」, 「プレー結果」, 「プレーアクティビティ」, 「トライ様相」の 6 項目に分類し, それぞれに PI を設定し, 記録と評価を行った。

### 2.2.1. 得点プロフィール

トライ数, コンバージョン成功数, 相手陣 22m 区域での PG 数と PG 成功数を記録した。

### 2.2.2. 攻撃方法・プレー起点

自チーム及び相手チームボール共通で, セット攻撃, 侵入攻撃, ターンオーバー攻撃の 3 つの攻撃方法とキックに関連したプレー起点 1 つを設定した。

#### (1) セット攻撃

相手陣 22m 区域内のスクラム, ラインアウト, タップキックからの攻撃とした。

#### (2) 侵入攻撃

相手陣 22m 区域外からラン, キック, コンタクトにより侵入した攻撃で, それぞれ以下のように定義した。「ラン」はボールを持って 22m ラインを走り抜けた場合, 「キック」は相手陣 22m 区域内に蹴り込んだボールを再獲得した場合, 「コンタクト」は 22m 区域侵入後 2 歩以内に相手と接触, またはモールを組んで相手陣 22m 区域に侵入した場合とした。特にランとコンタクトは共にボールを持って相手陣 22m 区域に侵入するプレーであるが, 侵入時の勢いを区別するために設定した。

#### (3) ターンオーバー攻撃

相手陣 22m 区域内のスクラム, ラインアウト, ラック・モールで相手ボールを奪ってからの攻撃とした。なお, スクラムとラインアウトからのターンオーバー攻撃の頻度が少ないことから, 発生頻度以外は全て合算して分析を行った。

#### (4) 22m キック

キックオフ及び 50m リスタートキックを含め, 相手陣 22m 区域内に蹴り込んだボールを再獲得できなかった場合や相手に触れることなくタッチの外にでた場合を「22m キック」とし, 相手チームボール時のみの項目として設定した。なお, ペナルティやフリーキックから直接タッチに蹴り出すプレーは分析に含めないこととした。

### 2.2.3. プレー時間

相手陣 22m 区域でのプレー時間は, 上記の攻撃方法・

プレー起点におけるプレー開始からプレー終了, または相手陣 22m 区域外へプレーが移行した時点までのボールインプレー時間 (BIT) と定義し, 自チームボールと相手チームボールのそれぞれで記録した。「相手陣 22m 区域外へプレーが移行」とは, 相手陣 22m 区域外でラック・モールが形成される, またはラック・モール形成までにポゼッションを失うか, プレーが終了することとした。プレー時間は, 1 試合全体, 自チームボールと相手チームボール時の合計 BIT と, 自チームボール時のみ攻撃方法別に 1 プレーあたりの平均 BIT を算出した。

### 2.2.4. プレー結果

セットプレーの結果は, キックオフ及びリスタートキックの相手陣 22m 区域に蹴り込んだ頻度と再獲得した頻度からそれぞれの割合を算出した。スクラムとラインアウトは発生頻度と得失の結果から, 獲得率とターンオーバー率を算出した。また, 相手陣 22m 区域の発生頻度総数 (自チームボール + 相手チームボール) に対するボール獲得数 (獲得数 + ターンオーバー数) の割合を「支配率」として, スクラムとラインアウト, さらに両者の合計で算出した。一般プレーの結果は, 次プレー再開時のポゼッションとテリトリーの状況から 5 つに分類して記録した。5 つの内訳は, ①トライ, ②自チームボールでの相手陣 22m 区域再開, ③相手チームボールでの相手陣 22m 区域再開, ④ポゼッションに関係なく相手陣 22m 区域外での再開, ⑤その他 (ゲーム終了等) とした。①では, 22m 区域侵入頻度に対するトライ数の割合を「トライ効率」とし, 攻撃方法とその内訳別に算出した。相手陣 22m 区域外から区域内に蹴り込んだキックについては, テリトリーとポゼッションの得失で分類を行った。例えば, 次のプレー再開が相手陣 22m 区域であった場合は「テリトリー獲得」, プレー再開の攻撃権がキックを蹴った側と反対の場合は「ポゼッション喪失」とした。特に, 相手陣 22m 区域でのプレー再開を意図して, 競技区域外に蹴られたキックを「22m 侵入キック」として記録した。

### 2.2.5. プレーアクティビティ

22m 区域におけるパス, キック, キック再獲得, ラック, モール, 反則, 被反則の頻度を記録した。直近の RWC 2 大会において, トライの約 60% が 3 次攻撃までに発生していることと, 1 回の攻撃が 2 パス以内で終わる割合が全体の 80% を占めていることが報告されている (World Rugby, 2015; 2019)。これらの結果から, 攻撃回数と攻撃パス回数で高い発生割合を占めるプレーの内訳を確認するため, ラック・モールの頻度から攻撃回数が 1 次, 2 次, 3 次, 4 次以上で終了した割合と, 1 回の攻撃でプレーさ



れたパス頻度から0パス、1パス、2パス、3パス以上となった割合を算出した。さらに、キック1回あたりの攻撃回数とパス回数の比率、キック頻度に対するキック再獲得数の割合から「キック再獲得率」を算出した。

### 2.2.6. トライ様相

トライに至ったプレーの詳細をみるため、上記の分析項目を用いて、次の4つの分析を行った。①攻撃方法別頻度の内訳、②攻撃方法別のトライ効率、③トライに至るまでのBITからみた「トライ所要時間」、④ラインアウトモールの形成率とラインアウトモールからのトライ率について行った。④は直近のRWC 2大会のゲーム分析報告(World Rugby, 2015; 2019) から、トライ起点の約50%がモールを含むラインアウトプレーとなっていることから設定した。

## 2.3. 分析手順

試合の分析はラグビー競技の科学研究に30年以上従事する筆者一行が行い、パフォーマンス指標のコーディングとデータ抽出により分析を行なった。分析には、スポーツ分析ソフトウェア Sportscode Elite (バージョン 11.3, Sportstec 社) と表計算ソフト Microsoft Excel (バージョン 2019, Microsoft 社) を使用した。

## 2.4. 結果の処理方法

まず、本研究ではチーム間の比較を行う上で、試合数や対戦相手等の条件の違いを最小限にするため、リーグ戦による対戦方式を対象とした。次にレベル別の群分けはリーグ戦順位を用いて行った。2003年から始まったジャパンラグビートップリーグのリーグ戦が1リーグ総当たり制で行われた9シーズンでは、シーズン最終順位とリーグ戦の上位4チームは全て同じであった。また、2リーグ制となった3シーズンでは、リーグ戦上位2チーム以外がシーズン最終順位の上位4チームとなったケースは2回のみで、決勝への進出は一度も見られなかった。このことから、本研究で対象とした各リーグ戦上位2チームの計4チームを大会の上位群とすることが妥当であると考えた。これを基に下位群を各予選リーグの下位2チーム、それ以外を中位群と定義し、分析を行った。

分析対象とした55試合それぞれの合計得点と得失点差を算出し、リーグ戦の2グループ間の比較をマンホイットニーのU検定で確認したところ、両グループ間に有意な差が認められなかったことから、以降は2グループの得失点状況に差はないものとし、まとめて比較・分析を行った。

得られた結果をリーグ戦の最終順位をもとに設定した上位群 ( $n = 4$ )、中位群 ( $n = 8$ )、下位群 ( $n = 4$ ) ごとにまとめ、勝敗に関係なく群間で比較し、リーグ戦順位に関連するPIを検証した。

## 2.5. データの信頼性

対象とした試合から無作為に選んだ2試合を用いて、最初の分析から2週間経過した後に再度分析を行い、観察者内信頼性を評価した。また、ラグビー科学研究歴2年の共著者にも無作為に選んだ2試合の分析を依頼し、観察者間信頼性の評価を行った。信頼性の指標として、BITは級内相関係数、それ以外の項目はカッパ係数を用いた。検証の結果、観察者内信頼性の級内相関係数は0.98、カッパ係数は0.94 - 1.00、観察者間信頼性の級内相関係数は0.96、カッパ係数は0.93 - 1.00の範囲で、共に非常に良いレベルの一致が見られた。

## 2.6. 統計処理

得られたデータについてKolmogorov-Smirnovの検定を行ったところ、幾つかの変数に正規性が認められなかったことから、統計解析にはノンパラメトリック検定を用いた。群間の頻度と時間の比較は対応のないKruskal-WallisのK検定を行い、有意差が認められた場合はBonferroniの多重比較法を用いて残差分析を行った。群間の比率の比較はFisherの正確確率検定を行い、有意差が認められた場合はTukeyのWSD法による多重分析を行った。頻度データは平均値で、比率データは対象とする全ての合計に対する比率を求めて記載した。検定はSPSS (Version26) を用い、有意水準は5%未満(両側検定)とした。

## 3. 結果

### 3.1. 得点プロフィール、攻撃方法・プレー起点、プレー時間

**Table 1** は大会全体と各群の得点プロフィール、攻撃方法・プレー起点、プレー時間の結果を示したものである。

トライ数とコンバージョン数において、上・中位群は下位群よりも有意に多く、相手陣22m区域からのペナルティゴール成功率では、上位群が下位群よりも有意に高い結果が認められた。攻撃方法・プレー起点頻度では、上位群が全体と自チームボールでの頻度が高く、特にランとキックによる侵入攻撃で高いことが確認された。1試合合計のBITに有意な差は認められなかったが、1プレーあたりの比較

では、侵入攻撃で上・中位群が下位群よりも有意に短い結果が認められた。

### 3.2. 相手陣 22m 区域におけるプレー結果とプレーアクティビティ

**Table 2** は大会全体と各群のプレー結果とプレーアクティビティの結果を示したものである。

まず、キックオフ及び 50m リスタートキックで相手陣 22m 区域へ蹴り込む割合は、上位群 (65.8%) が中位群 (49.6%) と下位群 (53.1%) より有意に高いが、再獲得率について差は認められなかった。次に、プレー結果のトライ効率率は上位群 (45.5%) が有意に高く、内訳から侵入攻撃 (27.0%) の影響を受けていることが確認された。また、相手陣 22m 区域内の自チームボールで再開する割合 (17.9%) が中位群 (24.1%) と下位群 (25.7%) より、相手陣 22m 区域外に戻される割合 (26.8%) が下位群 (37.9%) よりも有意に低い結果となることが確認された。さらに、総攻撃回数に有意な差は認められないが、1 次攻撃で終了する割合は、上位群 (56.9%) が下位群 (45.9%) よりも有意に高い結果が認められた。パスとキックの結果に群間の差は認められなかった。

### 3.3. トライ様相

**Table 3** は大会全体と各群のトライ様相の結果を示したものである。

トライ頻度では、上位群がラインアウト (1.6 回)、侵入攻撃のラン (2.8 回) とキック (0.4 回) において下位群よりも有意に高く、トライ効率では、ラン (62.7%) と侵入攻撃のコンタクト (26.7%) で中位群または下位群よりも有意に高い結果が認められた。トライ所要時間とラインアウトモールに関する結果に、群間での差は認められなかった。

## 4. 考察

対象とした 55 試合の得点プロフィールにおいて、全 3,404 得点のうち PG による得点は 282 点 (8.3%) であり、RWC2019 大会の 16% と比較しても、トライによる得点率が高い傾向にあった。また、相手陣 22m 区域外からの PG 得点が 162 点 (54 本; 4.9%) であったことから、相手陣 22m 区域侵入後のトライまたは PG による得点率が約 95% となり、対象としたジャパンラグビートップリーグでは、得点のために相手陣 22m 区域に侵入することが極めて重要であったことが伺える。また、欧州プロリーグの 20 試

合を分析した先行研究 (Jones et al., 2004) では、侵入方法の内訳は示されていないが勝敗者共に相手陣 22m 区域に約 24 回侵入していたことから、本研究の 23.1 回は世界トップレベルの相手陣 22m 区域侵入様相に類似していることが示唆された。

### 4.1. 上位群の特徴について

分析結果から上位群の特徴をみると、相手陣 22m 区域でのプレー頻度 (25.4 回) とトライ数 (7.0 回) が有意に多いことが確認された。まず、プレーに関する特徴としては、侵入攻撃のラン (4.5 回) とキック (1.1 回) が有意に高く、中盤エリアから一気に攻め込む攻撃に優れていることが伺える。プレー頻度が多い一方で、相手陣 22m 区域での BIT に差は認められなかった。原因として、総攻撃回数に有意な差は認められないが、1 次攻撃で終了する割合 (23.5%) が中・下位群よりも高いことと、頻度が多い侵入攻撃の一回あたりの平均 BIT (11.5 秒) が短いことが考えられる。つまり、上位群は相手陣 22m 区域において「高頻度・短時間」でのプレーが特徴となっている。

次に、トライに関する特徴としては、プレー頻度の多さ以外に、トライ効率 (45.5%) が中・下位群よりも有意に高く、特に侵入攻撃 (27.0%) は中位群 (15.6%) と比較しても、約 2 倍近い差となっている。攻撃方法別にみたトライ効率でも、上位群は侵入攻撃のラン (62.7%) が、特に高い値を示しており、主要な得点源となっていることがわかる。また、トライ所要時間に群間の差は認められなかったが、攻撃方法間によっては 2 - 4 倍の差があることから、本研究の分析とは別に、全トライを対象とした攻撃方法別トライ所要時間の比較を、対応のない Kruskal-Wallis の K 検定とその後の Bonferroni の多重比較法を用いて行なった。その結果、侵入攻撃のラン (7.6 秒) とキック (4.8 秒) 及びターンオーバー攻撃 (11.6 秒) は、セット攻撃のスクラム (21.6 秒) とラインアウト (25.1 秒) 及び侵入攻撃のコンタクト (22.1 秒) よりも有意に短いことが確認された。トライに至る時間が短いということは、防御側が対応できていない攻撃となっていることが考えられる。同じ侵入攻撃であってもコンタクトによる攻撃では、一度 22m ライン付近でラックまたはモールが形成されるため、例えばラックからの僅かな球出し時間であっても、防御側に対処するための時間が生じる。短い時間でも防御側にディフェンス整備のための時間を与えることで、容易に前進できなくなることが、トライ所要時間が大幅に増大することからも推察される。ただし、下位群は侵入攻撃のランでもトライ効率は 37.3% と低いことや、プレー結果が相手陣 22m 区域外となる割合が 37.9% と高い値を示していることから、相

手陣 22m 区域侵入後のプレー内容にも違いがあることが考えられる。この他、トライ様相の結果において群間の差は見られないが、ターンオーバー攻撃以外は頻度とトライ効率において上位群は、中・下位群よりも高い傾向がみられ、複数のプレー起点からトライを獲得できていることが示唆された。

セットプレーについて、Jones et al. (2004) や Ortega et al. (2009) は勝敗者間の比較において、勝者はスクラムとラインアウトでボールを失う頻度が少ないことを報告している。先行研究と分析エリアや比較の設定は異なるが、本研究のスクラムとラインアウトの頻度と獲得率について、群間で差が認められなかった。ただし、ラインアウト

の成功率は、上位群が 89.5% に対して、中位群 86.2%, 下位群 80.0% であり、相手チームボールのターンオーバー率は、上位群 17.2%, 中位群 14.7%, 下位群 9.9% であった。統計上の差は認められないとしても、セットプレーの争奪において、これらの差は決して小さいものではない。本研究では、相手陣 22m 区域で発生した自チームボールと相手チームボールを合わせたボール獲得の状況を「支配率」として算出した。その結果、ラインアウトは上位群(57.3%)が中位群(49.0%)と下位群(44.0%)よりも有意に高い結果を示した。スクラムは群間に差は認められないが、上位群のみ 55% を超え、中・下位群は 50% に達していない結果であった。直近の RWC 2 大会では、ラインアウトを起

**Table 1** Result of Scoring and Ball In-Play Time, Starting Play in the Opposition's 22

| Variable                                  | All<br>(n = 110) | Top (T)<br>(n = 28) | Middle (M)<br>(n = 55) | Bottom (B)<br>(n = 27) | Result              |
|-------------------------------------------|------------------|---------------------|------------------------|------------------------|---------------------|
|                                           | Mean             | Mean                | Mean                   | Mean                   |                     |
| Tries                                     | 4.4              | 7.0                 | 4.0                    | 2.6                    | **T > M,B, *M > B   |
| Conversion Success                        | 3.2              | 5.3                 | 2.9                    | 1.7                    | **T > M,B, *M > B   |
| Conversion Success (%)                    | 73.6             | 75.4                | 73.5                   | 69.1                   | ns                  |
| PG Success in the Opposition's 22         | 0.4              | 0.4                 | 0.4                    | 0.3                    | ns                  |
| PG Success (%)                            | 90.9             | 100.0               | 95.7                   | 70.0                   | *T > B              |
| Number of Plays in the Opposition's 22    | 23.1             | 25.4                | 22.6                   | 21.8                   | *T > M,B            |
| - Own Ball Play                           | 12.6             | 15.4                | 12.1                   | 10.5                   | **T > M,B           |
| - Own Set Attack                          | 6.3              | 7.0                 | 6.1                    | 5.7                    | ns                  |
| - Scrum                                   | 1.8              | 1.9                 | 1.8                    | 1.5                    | ns                  |
| - Lineout                                 | 4.1              | 4.8                 | 3.9                    | 3.8                    | ns                  |
| - Tap Kick                                | 0.4              | 0.3                 | 0.4                    | 0.4                    | ns                  |
| - Own Entry Attack                        | 5.7              | 7.8                 | 5.4                    | 4.3                    | **T > M,B           |
| - Run                                     | 3.0              | 4.5                 | 2.8                    | 1.9                    | **T > B, *T > M > B |
| - Contact                                 | 2.0              | 2.1                 | 1.9                    | 2.0                    | ns                  |
| - Kick                                    | 0.7              | 1.1                 | 0.7                    | 0.4                    | **T > B, *T > M     |
| - Own Turnover Attack                     | 0.6              | 0.6                 | 0.6                    | 0.5                    | ns                  |
| - Scrum Steal                             | 0.0              | 0.1                 | 0.0                    | 0.0                    | ns                  |
| - Lineout Steal                           | 0.1              | 0.1                 | 0.0                    | 0.1                    | ns                  |
| - Ruck & Maul Turnover                    | 0.5              | 0.4                 | 0.6                    | 0.4                    | ns                  |
| - Opposition Ball Play                    | 10.5             | 9.9                 | 10.4                   | 11.3                   | ns                  |
| - Opposition Set Attack                   | 2.4              | 3.0                 | 2.2                    | 2.3                    | ns                  |
| - Opposition Entry Attack                 | 4.2              | 3.3                 | 4.3                    | 4.8                    | ns                  |
| - Opposition Turnover Attack              | 1.8              | 2.0                 | 1.7                    | 2.0                    | ns                  |
| - 22m Kick                                | 2.0              | 1.7                 | 2.1                    | 2.2                    | ns                  |
| BIT in the Opposition's 22 per Game (sec) | 324.2            | 317.4               | 334.7                  | 309.9                  | ns                  |
| - Own BIT per Game (sec)                  | 230.9            | 234.7               | 235.0                  | 218.7                  | ns                  |
| Own Set Attack BIT per Play (sec)         | 22.0             | 20.6                | 22.6                   | 22.7                   | ns                  |
| Own Entry Attack per Play (sec)           | 14.6             | 11.5                | 15.2                   | 18.6                   | **B > T, *B > M     |
| Own Turnover Attack per Play (sec)        | 13.6             | 9.7                 | 15.0                   | 14.7                   | ns                  |
| - Opposition BIT per Game (sec)           | 93.3             | 82.7                | 99.7                   | 91.2                   | ns                  |

Note: Data above shows mean value. n = Number of Games. BIT = Ball In-Play Time.

\* = Significant difference at a level of <0.05, \*\* = <0.01.

**Table 2** Results for play activities and outcomes in the Opposition's 22

| Variable                                              | All<br>(n = 110) | Top (T)<br>(n = 28) | Middle (M)<br>(n = 55) | Bottom (B)<br>(n = 27) | Result              |
|-------------------------------------------------------|------------------|---------------------|------------------------|------------------------|---------------------|
|                                                       | Mean             | Mean                | Mean                   | Mean                   |                     |
| <b>Number of 50m Restarts</b>                         | 5.9              | 4.1                 | 6.1                    | 7.3                    | **B > T, *B > M > T |
| Kick into the Opposition's 22 (%)                     | 53.5             | 65.8                | 49.6                   | 53.1                   | **T > M, *T > B     |
| Kick into the Opposition's 22 Retained (%)            | 2.9              | 3.3                 | 1.9                    | 4.5                    | ns                  |
| <b>Own Scrum Success (%)</b>                          | 92.9             | 95.5                | 91.3                   | 94.6                   | ns                  |
| Opposition Scrum Turnover (%)                         | 7.1              | 5.6                 | 9.4                    | 4.8                    | ns                  |
| <b>Own Lineout Success (%)</b>                        | 86.0             | 89.5                | 86.2                   | 80.0                   | ns                  |
| Opposition Lineout Turnover (%)                       | 14.0             | 17.2                | 14.7                   | 9.9                    | ns                  |
| Scrum Domination (%)                                  | 50.0             | 56.3                | 49.2                   | 45.2                   | ns                  |
| Linrout Domination (%)                                | 50.0             | 57.3                | 49.0                   | 44.0                   | *T > B              |
| Scrum & Lineout Domination (%)                        | 50.0             | 57.0                | 49.1                   | 44.4                   | *T > B              |
| <b>Outcomes of Own Ball Plays</b>                     |                  |                     |                        |                        |                     |
| Try (%)                                               | 34.8             | 45.5                | 32.3                   | 24.6                   | **T > M, B, *M > B  |
| - Try Efficiency in Own Set Attack (%)                | 14.5             | 16.6                | 14.2                   | 12.1                   | ns                  |
| - Try Efficiency in Own Entry Attack (%)              | 17.8             | 27.0                | 15.6                   | 9.3                    | **T > M, B, *M > B  |
| - Try Efficiency in Own Turnover Attack (%)           | 2.5              | 1.9                 | 2.5                    | 3.2                    | ns                  |
| Own Ball Restart in the Opposition's 22 (%)           | 22.5             | 17.9                | 24.1                   | 25.7                   | *B, M > T           |
| Opposition Ball Restart in the Opposition's 22 (%)    | 10.8             | 9.6                 | 11.1                   | 11.8                   | ns                  |
| Out of the Opposition's 22 (%)                        | 31.8             | 26.8                | 32.4                   | 37.9                   | **B > T             |
| Others (%)                                            | 0.1              | 0.2                 | 0.0                    | 0.0                    | ns                  |
| <b>Outcomes of Opposition Ball Plays</b>              |                  |                     |                        |                        |                     |
| Out of the Opposition's 22 (%)                        | 67.6             | 64.7                | 67.0                   | 71.1                   | ns                  |
| Own Ball Restart in the Opposition's 22 (%)           | 17.0             | 18.0                | 18.0                   | 14.1                   | ns                  |
| Opposition Ball Restart in the Opposition's 22 (%)    | 14.4             | 16.5                | 14.3                   | 12.8                   | ns                  |
| Others (%)                                            | 1.0              | 0.7                 | 0.7                    | 2.0                    | ns                  |
| <b>Number of Kicks into the Opposition's 22</b>       | 3.4              | 4.2                 | 3.0                    | 3.3                    | ns                  |
| Territory (+) + Possession (+) (%)                    | 15.7             | 12.9                | 18.7                   | 13.6                   | ns                  |
| - Tries (%)                                           | 7.3              | 9.5                 | 8.4                    | 2.3                    | ns                  |
| Territory (+) + Possession (-) (%)                    | 37.6             | 40.5                | 38.0                   | 33.0                   | ns                  |
| - 22m Entry Kick (%)                                  | 15.9             | 18.1                | 15.1                   | 14.8                   | ns                  |
| Territory (-) + Possession (-) (%)                    | 46.8             | 46.6                | 43.4                   | 53.4                   | ns                  |
| <b>Number of Phase Attacks in the Opposition's 22</b> | 32.8             | 34.9                | 32.9                   | 30.4                   | ns                  |
| End in 1st Phase Attack (%)                           | 52.0             | 56.9                | 51.9                   | 45.9                   | **T > B             |
| End in 2nd Phase Attack (%)                           | 19.7             | 17.7                | 20.2                   | 21.3                   | ns                  |
| End in 3rd Phase Attack (%)                           | 10.6             | 9.9                 | 8.6                    | 16.3                   | **B > M             |
| End in 4th or more Phase Attack (%)                   | 17.6             | 15.5                | 19.3                   | 16.5                   | ns                  |
| <b>Number of Passes in the Opposition's 22</b>        | 30.1             | 35.7                | 29.1                   | 26.2                   | ns                  |
| 0 Pass Movements (%)                                  | 37.3             | 34.4                | 36.3                   | 40.9                   | ns                  |
| 1 Pass Movements (%)                                  | 15.5             | 15.4                | 14.3                   | 17.6                   | ns                  |
| 2 Pass Movements (%)                                  | 12.8             | 13.3                | 14.1                   | 10.3                   | ns                  |
| 3 or more Pass Movements (%)                          | 34.4             | 36.9                | 35.3                   | 31.1                   | ns                  |
| <b>Number of Kicks in the Opposition's 22</b>         | 0.98             | 1.32                | 0.87                   | 0.85                   | ns                  |
| Number of Phases per Kick                             | 33.4             | 26.4                | 37.8                   | 35.7                   | ns                  |
| Number of Passes per Kick                             | 30.6             | 27.0                | 33.4                   | 30.7                   | ns                  |
| Kick Retained (%)                                     | 38.0             | 45.9                | 35.4                   | 30.4                   | ns                  |
| <b>Number of Penalties and Free Kicks Awarded</b>     | 1.4              | 1.4                 | 1.4                    | 1.6                    | ns                  |
| <b>Number of Penalties and Free Kicks Conceded</b>    | 1.4              | 1.3                 | 1.6                    | 1.3                    | ns                  |

Note: Data above shows mean value. n = Number of Games. (+) = Success, (-) = Failure, \* = Significant difference at a level of <0.05, \*\* = <0.01.



**Table 3** Results on Origin Play, Try Efficiency, Time, Number of Phase Attacks, and Use of Lineout Mauls for Tries

| Variable                                 | All<br>(n = 110) | Top (T)<br>(n = 28) | Middle (M)<br>(n = 55) | Bottom (B)<br>(n = 27) | Result     |
|------------------------------------------|------------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------|
|                                          | Mean             | Mean                | Mean                   | Mean                   |            |
| <b>Number of Origin Play of Tries</b>    | 4.4              | 6.5                 | 4.1                    | 2.6                    |            |
| Scrum                                    | 0.5              | 0.6                 | 0.5                    | 0.3                    | ns         |
| Lineout                                  | 1.2              | 1.6                 | 1.2                    | 0.8                    | *T, M > B  |
| Tap Kick                                 | 0.1              | 0.1                 | 0.1                    | 0.1                    | ns         |
| Run                                      | 1.7              | 2.8                 | 1.5                    | 0.7                    | **T, M > B |
| Contact                                  | 0.3              | 0.6                 | 0.2                    | 0.3                    | ns         |
| Kick                                     | 0.2              | 0.4                 | 0.3                    | 0.1                    | *T > B     |
| Turnover                                 | 0.3              | 0.3                 | 0.3                    | 0.4                    | ns         |
| <b>Try Efficiency by each Attack (%)</b> |                  |                     |                        |                        |            |
| Scrum                                    | 26.8             | 33.3                | 27.0                   | 17.5                   | ns         |
| Lineout                                  | 29.5             | 34.1                | 30.9                   | 20.6                   | ns         |
| Tap Kick                                 | 37.5             | 50.0                | 35.0                   | 33.3                   | ns         |
| Run                                      | 54.8             | 62.7                | 54.2                   | 37.3                   | **T > B    |
| Contact                                  | 16.1             | 26.7                | 11.8                   | 12.7                   | *T > M     |
| Kick                                     | 36.6             | 40.6                | 37.5                   | 20.0                   | ns         |
| Turnover                                 | 52.3             | 52.9                | 44.1                   | 71.4                   | ns         |
| <b>Time for Tries (sec)</b>              |                  |                     |                        |                        |            |
| Scrum                                    | 21.6             | 15.5                | 27.8                   | 13.4                   | ns         |
| Lineout                                  | 25.1             | 25.0                | 24.2                   | 28.2                   | ns         |
| Tap Kick                                 | 24.8             | 8.6                 | 22.8                   | 44.4                   | ns         |
| Run                                      | 7.6              | 6.8                 | 8.5                    | 7.3                    | ns         |
| Contact                                  | 22.1             | 23.2                | 20.5                   | 22.6                   | ns         |
| Kick                                     | 4.8              | 5.3                 | 4.6                    | 3.9                    | ns         |
| Turnover                                 | 11.6             | 8.4                 | 10.7                   | 16.7                   | ns         |
| Lineout Maul Form (%)                    | 59.0             | 58.5                | 60.4                   | 56.9                   | ns         |
| Tries from Lineout Maul Form (%)         | 37.7             | 46.8                | 36.6                   | 27.6                   | ns         |

Note: Data above shows mean value. The infrequent starting point plays (Scrum Steal; 1, Lineout Steal; 2) were included Turnover. \* = Significant difference at a level of <0.05, \*\* = <0.01.

点としたトライが増加し、ラインアウトとスクラムを起点としたトライは全トライの65%前後を占めており、勝利に貢献する重要なプレー起点となっている。リーグ戦順位からみた本研究においても、上位群はゴールラインを目前とした相手陣22m区域で、相手チームボールを含めたスクラムとラインアウト全般の争奪において、優位にボールを支配し、より多くの攻撃起点を得ていることが明らかとなった。

以上より、上位群は相手陣22m区域でのプレー頻度とトライ数が多く、特に防御側が対応し難い、ランによる侵入攻撃の多さと、そこから短時間かつ高い割合でトライを獲得している特徴がみられた。また、攻撃だけでなく、セットプレー全般でのボール支配率の高さも特徴として確認された。

## 4.2. キックの活用について

ゴール型競技では、相手陣かつ自チームボールでプレーする時間を増やし、自陣かつ相手チームボールでのプレー時間を回避することが重要であるが、キック以外でボールを前方に運ばないラグビーにおいて、その達成は決して容易ではない。実際には、ポゼッションよりもキックを用いて相手陣でのプレーを優先するテリトリーベースか、テリトリーよりも自チームボールでのプレーを優先するポゼッションベースかを選択することが一般的と考えられる。

以下では、相手陣22m区域内外でのキックプレーに焦点をあて、上位群の特徴について考察する。基本的にキックの頻度そのものが少ないため、統計上の有意性を示すことに限界はあるが、以下に本研究で扱ったキックに関連する5項目について、上位群の結果と合わせて記す。相手陣22m区域外からのキックでは、①再獲得が必要な侵入攻



撃でのキック頻度 (1.1 回) や、②リスタートキックで相手陣 22m 区域に蹴り込む割合 (65.8%) も有意に高く、③ 22m 侵入キックの割合 (18.1%) も多い傾向にある。相手陣 22m 区域内のキックでは、④キック 1 回あたりの攻撃次数 (26.4 次数) とパス回数 (27.0 パス) が少なく、選択率が高い傾向にあり、⑤自チームキックの再獲得率 (45.9%) についても高い傾向がみられた。②と③はテリトリーベースの志向、①と⑤は再獲得の状況、④からは積極的なキック活用の意図が垣間見られる。

Hughes et al. (2017) による 2015RWC ノックアウトステージの勝敗者間を比較した研究では、勝者は相手陣 22 – 50m の攻撃でより多くの割合でキックしており、テリトリーベースを重視した戦い方であったことを報告している。ただし、テリトリーベースを意図したキックは、単にロングキックを蹴るということではなく、自陣から脱出させないために、再獲得もしくはコンテストキックとすることが必要となる。本研究において、相手陣 22m 区域に蹴り込んだ際に、相手に接触することなく脱出された「Territory(-) + Possession(-)」の割合が、上・中位群は 45% 前後であったことに対し、下位群は 53.4% と高い傾向がみられた。このことから、群間にテリトリー獲得のためのキックプレーの質に差があることが推測された。

また、RWC2019 大会における全エリアでのキック 1 回あたりのパス回数は 6.0 回であったが (World Rugby, 2019)、相手陣 22m 区域に限定した本研究の結果は約 30 回であった。同様に攻撃次数では約 33 次攻撃に一回のキックが行われていることから、このエリアで、確実なパス・ランを中心とした攻撃を優先的に選択していることがわかる。しかし、パス・ラン一辺倒の攻撃になると防御側に的を絞られ、前進することが難しくなることも予想される。特にこのエリアの攻防では選手が密集し、空いたスペースが小さくなるため、キックの使用には高いスキルと判断力が求められる。本研究の分析とは別に、相手陣 22m 区域内でのキックについて、キック使用時と未使用時の平均 BIT を Fisher の正確確率検定を用いて比較したところ、使用時 (24.8 秒) が未使用時 (17.7 秒) よりも有意に長くなることが確認された。

プレー時間の長短のみでプレーのテンポや停滞状況を説明することは出来ないが、攻撃開始から時間が経過するに従い、攻撃のスピードやテンポを維持することは難しく、防御側にスペースを埋められ、有効なパス・ラン攻撃が行えなくなることが予想される。このことが、キック使用時の BIT が長くなっている理由として考えられる。実際に、④からも上位群は相手陣 22m 区域で、よりキックを活用している傾向がみられた。さらに、キックした際の再獲得率も高く、数は少なくとも、キック関連のプレーにおいて、テリトリーとポゼッションの両方で有効なプレーの選択と実行が行えていることが示唆された。

最後に、上位群は相手陣 22m 区域内からの PG は全て成功しており、コンバージョンについても 75% の成功率となっていた。本研究で対象とした 55 試合中 9 試合 (16.4%) はトライが同数か少ないが、キックによって勝敗が決していた。接戦では 1 つのゴールキックが勝敗に影響する重要なプレーとなることから、ゴールキックの成功率の高さも上位群の特徴となっていることが考えられた。

## 5. 結論

本研究は、国内トップレベルのリーグ戦方式の試合を対象に、相手陣 22m 区域のゲームパフォーマンスに焦点をあて、リーグ戦順位による上・中・下位群の比較から、上位チームの特徴を明らかにすることを目的とした。目的を達成するために、2021 年のジャパンラグビー トップリーグに出場した 16 チームが、リーグ戦方式で対戦した全 55 試合を対象とし、「得点プロフィール」、「攻撃方法・プレー起点」、「プレー時間」、「プレー結果」、「プレーアクティビティ」、「トライ様相」の 6 項目で分析を行なった。分析の結果、以下のことが明らかとなった。

まず、本研究で設定した相手陣 22m 区域におけるパフォーマンス指標の幾つかは、リーグ戦順位による上位群の特徴を示すものとして有効であることが確認できた。具体的には、上位群は相手陣 22m 区域でのプレー頻度とトライ数が多く、特にランによる侵入攻撃の多さと、そこから短時間かつ高い割合でトライを獲得している特徴がみら

**Table 4** Result of BIT for kicking and no-kicking attacks in the Opposition's 22

| BIT per Play<br>(sec) | Kicking | No-Kicking | Result |
|-----------------------|---------|------------|--------|
|                       | Mean    | Mean       |        |
| All                   | 24.8    | 17.7       | **     |
| - Top                 | 21.9    | 14.5       | *      |
| - Middle              | 24.2    | 18.1       | *      |
| - Bottom              | 29.0    | 19.2       | *      |

Note: Data above shows mean value. BIT = Ball In-Play Time.

れた。また、セットプレー全般でのボール支配率の高さも特徴として確認された。この他、群間での有意差は認められなかったが、複数のプレー起点からトライが獲得できていること、キックを積極的に活用したテリトリー獲得だけでなく、キックの再獲得を含むポゼッション獲得のパフォーマンスも高い傾向にあることが散見された。

## 6. 今後の発展

本研究では相手陣 22m 区域での、特に攻撃を中心としたリーグ戦上位チームの特徴について検証を行ったが、勝つチームは防御についても高いパフォーマンスを発揮することが予想されるため、自陣 22m 区域のゲームパフォーマンスについても研究を行う必要がある。また、今回の結果で相手陣 22m 区域侵入方法の違いも興味深い結果であったことから、侵入パターンと中盤の攻防の関係についても検証する必要性を感じた。特に 2021 年 9 月に国内でもキックに関する大きなルール改正が行われたことから、今後ゲーム様相に大きな変化が生じる可能性が考えられる。改正前後の比較から、勝利に貢献する PI や戦術、スキルの研究も重要な研究となると考えられる。さらに、本研究の群間比較では勝敗者間の得点差が大きい試合も含まれていることから、得失点差を限定することで、より有益な知見が得られることが期待される。加えて、リーグ戦方式とトーナメント戦方式の違いによる PI の検証も戦術研究の観点からも興味深いテーマであり、今後も研究を発展させていきたい。

## 文献

Bishop, L., and Barnes, A. (2013). Performance indicators that discriminate winning and losing in the knockout stages of the 2011 Rugby World Cup. *Int. J. Perform. Anal. Sport*, 13: 149-159.

Bunker, R., and Spencer, K. (2020). Performance indicators contributing to success at the group and play-off stages of the 2019 Rugby World Cup. <https://arxiv.org/abs/2012.02099>. (accessed 2021-08-28).

Forbes, R. (2018). Patterns of play in the oppositions 22m that define success in elite rugby union. Masters thesis, University of Chichester. <http://eprints.chi.ac.uk/id/eprint/5465/>. (accessed 2020-08-28).

Hughes, A., Barnes, A., Churchill, M. S., and Stone, A. J. (2017). Performance indicators that discriminate winning and losing in elite men's and women's Rugby Union. *Int. J. Perform. Anal. Sport*, 17(4): 534-544, doi:

10.1080/24748668.2017.1366759.

Jones, N., Mellalieu, S., and James, N. (2004). Team performance indicators as a function of winning and losing in rugby union. *Int. J. Perform. Anal. Sport*, 4: 61-71.

中川昭 (2011). ラグビーにおける記述的ゲームパフォーマンス分析を用いた研究. 筑波大学体育科学系紀要, 34: 1-16.

中本光彦, 早坂一成, 高田正義 (2014). ラグビーフットボールの試合において相手陣 22m 内でのプレーが勝敗に与える影響. *スポーツパフォーマンス研究*, 6: 62-69.

Ortega, E., Villarejo, D., and Palao, J. M. (2009). Differences in game statistics between winning and losing rugby teams in the six nations tournament. *J. Sports Sci. Med.*, 8: 523-527.

坂井和明 (2019). スペースが持つ意味 (空間構造). 日本コーチング学会編 球技のコーチング学 (p.43), 東京, 大修館書店.

Vaz, L., Van Rooyen, M., and Sampaio, J. (2011). Rugby game-related statistics that discriminate between winning and losing teams in IRB and super twelve close games. *J. Sports Sci. Med.*, 9: 51-55.

World Rugby (2003). Rugby World Cup 2003 Statistical Report. World Rugby Game Analysis. <https://playerwelfare.worldrugby.org/?documentid=156>. (accessed 2011-09-20).

World Rugby (2015). Rugby World Cup 2015 Statistical Report. World Rugby Game Analysis. <https://playerwelfare.worldrugby.org/?documentid=156>. (accessed 2015-12-17).

World Rugby (2019). Rugby World Cup 2019 Statistical Report. World Rugby Game Analysis. <https://playerwelfare.worldrugby.org/?documentid=156>. (accessed 2020-05-08).



---

**Name:**

Takuo Furukawa

**Affiliation:**

Faculty of Health and Sport Sciences,  
University of Tsukuba

**Address:**

1-1-1 Tennodai, Tsukuba, Ibaraki 305-8574 Japan

**Brief Biographical History:**

1999- Lecturer, National Institute of Fitness and Sports in  
Kanoya

2013- Associate Professor, Faculty of Health and Sport  
Sciences, University of Tsukuba

**Main Works:**

- Furukawa, T., Matsuhashi, R., Shimasaki, T., and Nakagawa, A. (2020). Study on the score aspect of sevens rugby football game in men and women. The Japan Journal of Coaching Studies, 33: 161-173.
- Furukawa, T., Murakami, T., Shimasaki, T., and Nakagawa, A. (2020). Characteristics of game aspect due to differences in the number of competitors in rugby football: Focusing on 10-a-side rugby. Football Science, 17: 16-28.

**Membership in Learned Societies:**

- Japan Society of Physical Education, Health and Sport Sciences
  - The Japan Society of Coaching Studies
  - Japanese Society of Science and Football
-