

近年のラグビー競技における試合様相： 得点様相と時間帯の得失点差が勝敗に与える影響

Match Aspect in Recent Rugby Games: Score Aspect and Effects of Time Points Difference on Wins and Losses

木村 勇大^{*}, 木村 季由^{**}, 八百 則和^{***}, 西村 一帆^{**}, 松本 秀夫^{**}
Yuta Kimura^{*}, Hideyuki Kimura^{**}, Norikazu Yao^{***},
Kazuho Nishimura^{**} and Hideo Matsumoto^{**}

^{*}東海大学大学院体育学研究科

^{**}東海大学体育学部

^{***}東海大学スポーツプロモーションセンター

^{*}Graduate School of Physical Education, Tokai University

4-1-1 Kitakaname, Hiratsuka, Kanagawa 259-1292 Japan

kimrug72@gmail.com

^{**}Faculty of Physical Education, Tokai University

^{***}Sports Promotion Center, Tokai University

[Received August 10, 2022; Accepted May 19, 2023]

Abstract

This study aimed to determine the effects of scoring patterns and time goal differences on wins and losses in recent years in rugby union.

We used data from 223 test matches and 318 matches from the Kanto University Rugby League Division 1, Kanto University Rugby Intercollegiate A Group, and Kansai University Rugby League A to compare the ratio of scoring methods and examine the influence of goal difference on wins and losses in time periods using logistic regression analysis.

The results revealed that tries and conversion goals were the most important scoring methods in university rugby and penalty goals in test matches. Considering close matches in university rugby, we found that the early and late stages of the match and early stages of the second half were the most critical periods. Regarding close matches in test matches, we found that making the most of scoring opportunities throughout the match was important. We found clear evidence that in both university rugby and test matches a one-sided game was expected to develop when the final goal difference was 8 points or more, whereas goal difference at any time did not affect the game's outcome.

Keywords: rugby, points difference, score aspect, factors affecting the outcome of a game, logistic regression analysis

ラグビー, 得失点差, 得点様相, 勝敗因, ロジスティック回帰分析

[Football Science Vol.20, 20-26, 2023]

1. 緒言

ラグビー競技において時間帯の得失点差は試合を有利に進めていくために必要な要因である。古川ほか(2020)は、「球技が定められたルールのもと試合時間内に相手よりもより多くの得点を競うことから、競技特有の得点方法の特徴や勝敗に影響を及ぼす得失点の時間帯、得点方法のパターンを明らかにすれば、適切な戦術や技術を駆使し有効

な戦い方が可能になる」ことを指摘している。他の競技においても、小川と黒後(2005)や廣津と濱野(2009)によるバレーボールの得点パターンと勝利確率や、高橋ほか(2006)によるテニスでの勝敗に影響する得点等、得点と勝敗に着目した研究は多数存在する。また、内山ほか(2018)は、バスケットボール競技における「ゲームの流れ」と勝敗との因果関係に関して4つのピリオドの相互依存関係に着目した研究を行っている。

ラグビーに焦点をあてると、古川ほか（2012, 2020）は男女7人制ラグビーゲームの得点様相について、接戦に持ち込むには前後半の序盤と中盤が重要であり、接戦を勝つには前後半の終盤が重要な時間帯であることを指摘している。そして近年の世界トップレベルにおける7人制と15人制の比較を行い、7人制に求められるキックオフレシーブやキックオフ時のキッカーのスキルなどを明らかにしている。このように近年の7人制ラグビーゲームについては試合様相及び得点様相の研究が行われている。一方15人制ラグビーゲームにおける研究では、中川ほか（2005）は勝敗からみた重要な時間帯を検証した研究を行っており「国内大学のトップレベルの試合では試合開始から10分間の時間帯での得点が勝敗において重要な意味を持つ」事を指摘している。海外の研究動向では、Ortega et al. (2009) がテストマッチであるシックスネーションズを対象に勝者は敗者よりもトライ、コンバージョンゴール（以下、「CG」と略す）の得点回数の平均値が高いことを報告し、Sella et al. (2019) は、テストマッチのラグビーチャンピオンシップを対象とし勝者は敗者よりも多くのトライを獲得していることを報告している。しかし中川ほか（2005）の研究は大学選手権ベスト8に進出したチーム同士の試合とテストマッチの計9チーム同士の試合を対象にし、Sella et al. (2019) も、対象が4チーム同士の試合であることから対象が限定的であることが考えられる。更に、中川ほか（2005）、Ortega et al. (2009) の研究は対象が2000年代の試合であることや中川（2011）は、「ラグビーはルール変更が度々起きることから試合様相が比較的短いスパンで変化する」ことを指摘していることなどこの20年で複数回ルールの変更が行われていることを考慮すると2000年代と近年のラグビーの得点様相の相違も考えられる。加えて、中川ほか（2005）以降、日本の大学ラグビーにおける研究も見当たらない。

ラグビーはサッカーとは異なり、1～2回の得点で試合の勝敗が決することはほとんど無く得点方法も多様である。またバスケットボールと比較しても試合時間は80分間と長くどの時間帯の得点が勝敗に影響するのかを明らかにし、競技の現場に還元することは意義があると考えられる。

そこで本研究は、日本の大学ラグビーのトップである関東大学ラグビー対抗戦Aグループ（以下、「関東対抗戦」と略す）、関東大学ラグビーリーグ戦1部（以下、「関東リーグ戦」と略す）、関西大学ラグビーAリーグ（以下、「関西リーグ戦」と略す）とテストマッチを対象に近年のラグビー競技における得点様相と時間帯の得失点差が勝敗に与える影響を明らかにすることを目的とした。

2. 方法

2.1.1. 対象試合

本研究では、近年のラグビー競技における得点様相、時間帯での得失点差が勝敗に与える影響を明らかにするために、大学ラグビーの関東対抗戦、関東リーグ戦、関西リーグ戦の2018年から2021年に行われた引き分けを除く318試合と2018年から2022年に行われたテストマッチの引き分けを除く223試合を分析対象とした。

2.1.2. 対象とした試合の分類

得点様相、時間帯の得失点差が勝敗に与える影響の検証を行うにあたり、対象とした大学ラグビー318試合、テストマッチ223試合を古川ほか（2020）を参考に最終得失点差1～7（以下「Small」とする）、8～14（以下「Middle」とする）、15点以上（以下「Large」とする）の3つに分類した。分類を行う理由としては、試合展開や最終得失点差ごとに得点様相、勝敗に影響を与える時間帯が異なることが考えられるためである。

2.2. 統計解析

2.2.1. 得点様相の検証方法

テストマッチ、大学ラグビーそれぞれの得点様相を検証するためにトライ、CG、ペナルティゴール（以下、「PG」と略す）、ドロップゴール（以下、「DG」と略す）、ペナルティトライ（以下、「PT」と略す）による得点の総得点に対する比率を算出し、マンホイットニーのU検定を用いて検証した。また、大学ラグビーとテストマッチそれぞれの勝敗者間のトライ、CG、PG、DG、PTによる得点の総得点に対する比率の比較をウィルコクソンの符号順位和検定を用いて検証した。

2.2.2. 時間帯の得失点差が勝敗に与える影響の検証方法

ゲームの最終的な勝敗にとって、どの時間帯が重要であるのかを明らかにするために、前後半40分ずつ行われる試合を1st 0～10, 1st 11～20, 1st 21～30, 1st 31～40+Loss Time（以下「LT」と略す）の様に10分ごとの8個に分割しそれぞれの時間帯8個を説明変数、勝敗を目的変数とし、ロジスティック回帰分析を行った。なおテストマッチはタイムキーパー制で行われロスタイムは含まれないため1st 31～40, 2nd 31～40とした。また、ここでの得失点差は累積の得失点差ではなく、0分、10分、20分のように開始時を基準（0）として時系列的に先行する10分の得失点差を加えないものとした。また、試合時間の区分は古川ほか（2020）の「ゲーム構造をより詳細に

捉えることができるように10分や20分単位で試合時間を区切る」という考えを基に10分に区切って行った。この手法を用いたラグビー競技の得点様相に関する研究は見当たらないが、内山ほか（2018）によってバスケットボール競技におけるピリオドごとの重要度を検証した研究が行われている。

2.2.3. 分析ソフトウェア

統計解析はすべてR（version 4.2.1）及びRStudioを用いて実施した。

3. 結果

3.1. 得点様相の検証結果

3.1.1. 大学ラグビーとテストマッチの比較

大学ラグビーとテストマッチのマンホイットニーのU検定による比較を行った結果をTable 1に示す。Smallではトライ、CGによる得点の比率は大学ラグビーが有意に高く（U=16695, p<.001）（U=14842, p<.001）、PGによる得点の比率はテストマッチが有意に高い結果であった（U=2248.5, p<.001）。MiddleでもSmall同様トライ、CGによる得点の比率は大学ラグビーが有意に高く（U=4595, p<.001）（U=3878, p<.001）、PGによる得点の比率はテストマッチが有意に高い結果であった（U=1509, p<.001）。Largeでは、トライによる得点の比率は大学ラグビーが有意に高く（U=3822.5, p<.001）、PGによる得点の比率はテ

ストマッチが有意に高い結果であった（U=1012.5, p<.001）。

3.1.2. 大学ラグビーの勝敗者間の比較

大学ラグビーの勝敗者間のウィルコクソンの符号順位和検定による比較の結果をTable 2に示す。Small、Middleでは5つの得点方法全てに有意差は見られなかった。Largeにおいて勝者は敗者よりトライ、CGによる得点の比率が有意に高く（V=13396, p<.001）（V=16772, p<.001）、敗者は勝者よりもPGによる得点の比率が有意に高い結果であった（V=793, p<.001）。

3.1.3. テストマッチの勝敗者間の比較

テストマッチの勝敗者間のウィルコクソンの符号順位和検定による比較の結果をTable 3に示す。Small、Middleでは全てに有意差は見られなかった。Largeにおいて勝者は敗者よりもトライ、CGによる得点の比率が有意に高く（V=4995.5, p<.001）（V=4610.5, p<.001）、敗者は勝者よりもPGによる得点の比率が有意に高い結果であった（V=1200, p<.001）。

3.2. ロジスティック回帰分析を用いた時間帯の得失点差が勝敗に与える影響

3.2.1. 大学ラグビー

大学ラグビーを対象にロジスティック回帰分析を行った結果をFigure 1に示す。Smallでは2nd 0～10が最も高い値を示した（OR=3.344, p<.001）。また最も低い値を示

Table 1 Result of comparison of university and test matches

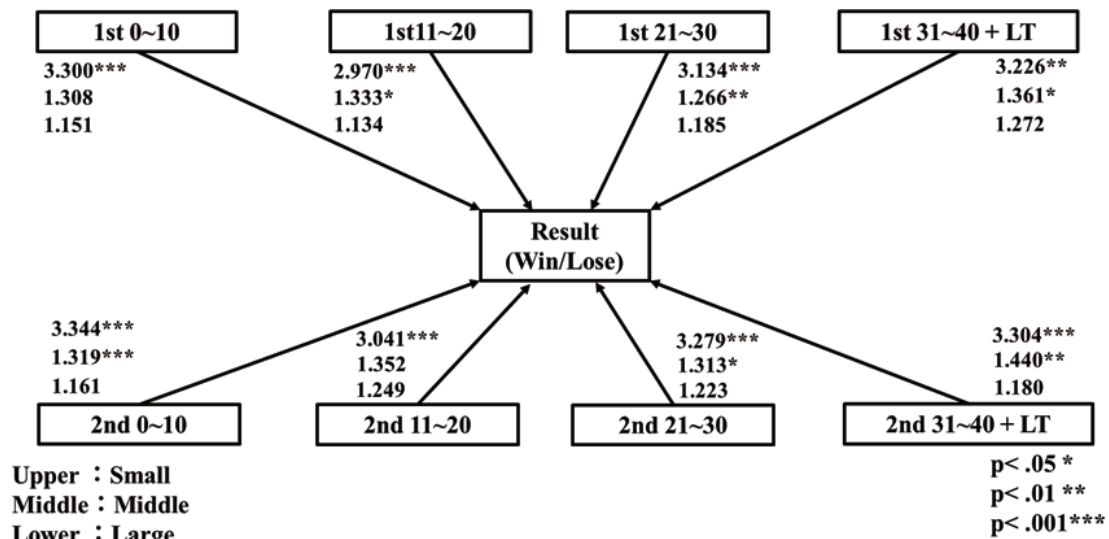
	Small			Middle			Large		
	University	Test Matches	Result	University	Test Matches	Result	University	Test Matches	Result
TRY	71.8%	47.7%	p<.001	70.0%	54.6%	p<.001	69.5%	57.1%	p<.001
CG	20.6%	13.4%	p<.001	18.8%	15.8%	p<.001	20.3%	19.0%	n.s
PG	6.2%	36.8%	p<.001	9.6%	27.4%	p<.001	5.2%	20.5%	p<.001
DG	0.7%	0.8%	n.s	0.9%	0.5%	n.s	0.1%	0.1%	n.s
PT	0.8%	1.3%	n.s	0.7%	1.7%	n.s	0.3%	1.5%	n.s

Table 2 Result of comparison between winners and losers in university matches

	Small			Middle			Large		
	Winners	Losers	Result	Winners	Losers	Result	Winners	Losers	Result
TRY	73.1%	70.5%	n.s	68.3%	71.7%	n.s	75.3%	63.7%	p<.001
CG	20.2%	21.1%	n.s	20.1%	17.6%	n.s	22.1%	14.9%	p<.001
PG	5.8%	6.5%	n.s	10.2%	9.0%	n.s	1.9%	8.4%	p<.001
DG	0.5%	0.8%	n.s	0.9%	0.9%	n.s	0.1%	0.1%	n.s
PT	0.4%	1.1%	n.s	0.6%	0.8%	n.s	0.6%	0%	n.s

Table 3 Result of comparison between winners and losers in test matches

	Small			Middle			Large		
	Winners	Losers	Result	Winners	Losers	Result	Winners	Losers	Result
TRY	47.5%	47.8%	n.s	55.9%	53.4%	n.s	66.7%	47.5%	p<.001
CG	13.9%	13.0%	n.s	16.4%	15.1%	n.s	19.6%	13.9%	p<.001
PG	36.9%	36.8%	n.s	26.4%	28.4%	n.s	12.7%	28.4%	p<.001
DG	0.5%	1.1%	n.s	0.5%	0.6%	n.s	0.1%	0%	n.s
PT	1.2%	1.3%	n.s	0.7%	2.6%	n.s	0.9%	2.2%	n.s

**Figure 1** Results of logistic regression analysis for university matches

したのは、1st 11～20であった (OR=2.970, p<.001). Middle では、2nd 31～40+LT (OR=1.440, p<.01) が最も高い値を示し、最も低い値を示したのは 1st 21～30 (OR=1.266, p<.05) であった. Large では、すべての時間帯で有意な値を示さなかった.

3.2.2. テストマッチ

テストマッチを対象にロジスティック回帰分析を行った結果を **Figure 2** に示す. Small では 1st 11～20 が最も高い値を示した (OR=7.239, p<.001). 最も低い値を示したのは、2nd 11～20 であった (OR=6.057, p<.001). Middle では 1st 21～30 (OR=1.413, p<.01) が最も高い値を示し、2nd 11～20 が最も低い値を示した (OR=1.312, p<.05). Large では、すべての時間帯で有意な値を示さなかった.

4. 考察

4.1. 得点様相

大学ラグビーとテストマッチの得点様相の比較を行った

結果、Small, Middle, Large 全てで大学ラグビーはテストマッチよりもトライによる得点の比率が有意に高い結果であった. 大学ラグビーのトライと CG による得点の比率は Small, Middle, Large 全て 90% 前後でありトライが主な得点方法であることが明らかとなり、それに伴い Small と Middle に関しては CG での得点の比率もテストマッチより有意に高い結果となったと考えられる. 中川ほか (2005) は、大学ラグビーはトライ数の違いが原因となって得点差が生み出されることを報告しており、これを支持する結果であった. また、トライの比率が顕著であった背景には大学ラグビーの順位決定方法が影響している可能性がある. 2018, 2019 年シーズンの関東リーグ戦と関東対抗戦では、リーグ戦で勝敗数が並んだ時の順位決定要件の 2 番目に「総得失トライ数差」とあるほか関東リーグ戦と関東対抗戦では 2020 年シーズン以降、勝ち点制が導入され 2020 年シーズンは 4 トライ以上、2021 年シーズンは 3 トライ以上の差をつけたチームに勝ち点 1 が追加され、関西リーグ戦でも 2021 年から勝ち点制が導入され 4 トライ以上の差をつけたチームに勝ち点 1 が追加されるボーナスポイントの存在があり、よりトライを狙う要因となってい

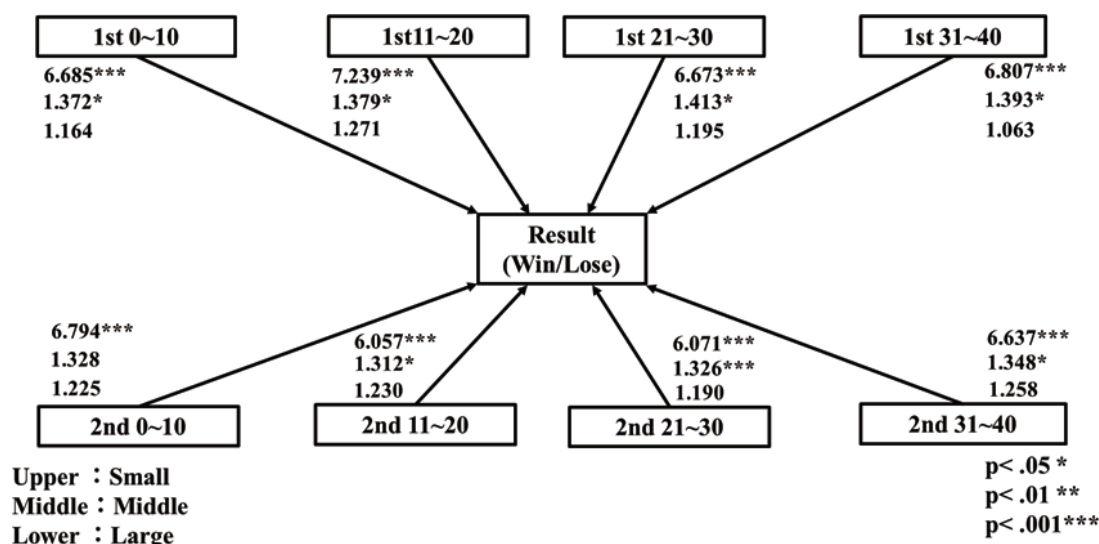


Figure 2 Results of logistic regression analysis for test matches

ることが考えられる。

また大学ラグビーとテストマッチの得点様相の比較においてPGによる得点の比率ではテストマッチが大学ラグビーよりも有意に高い結果であった。中川ほか（2005）はテストマッチでは「トライ数とPG数が数的には同程度の重みを持って勝敗者間での得点差が生み出される」ことを報告しており、テストマッチにおいてPGによる得点は重要な得点方法であることが示唆された。テストマッチにおいてPGの比率が大学ラグビーと比較して高くなった要因としては対戦方式の違いにあると考えられる。各リーグ8チーム総当たりのリーグ戦で試合が行われる大学ラグビーでは勝点やトライ数などが順位の決定に関わってくる一方で、テストマッチでは当該試合一回限りで勝つことだけが目的となるため、相手よりも多くの得点を積み重ねる上でPGによる得点の比率が高くなったと考えられる。つまり、大学ラグビーとテストマッチではリーグ7試合を通しての戦い方と1試合のみに勝つための戦い方に違いがあると考えられる。

大学ラグビーとテストマッチそれぞれの勝敗者間の比較においてSmallとMiddleでは、全ての得点方法に有意差は見られずLargeにおいてのみトライ、CG、PGに有意差が見られた。勝者は敗者よりもトライCGによる得点の比率が有意に高い結果となり、敗者は勝者よりもPGの得点の比率が有意に高い結果であった。Sella et al. (2019)はテストマッチにおいて勝者は敗者よりもより多くのトライを獲得していること、Ortega et al. (2009)は勝者は敗者よりもトライとCGによる得点を多く獲得していることを報告しており同様の結果が得られた。またOrtega et al. (2009)は、テストマッチでは勝者は敗者よりもオフenseが強いと推察されることを報告しているがこれは大学

ラグビーでも同様であることが伺える結果となり、Largeにおいては、敗者はPGによる得点を多く取ることができると、トライやCGによる得点が取れないことが考えられる。

4.2. 時間帯の得失点差が勝敗に与える影響

大学ラグビーにおいてロジスティック回帰分析を行った結果、Smallでは2nd 0～10が最も高い値を示しこの時間帯での得失点差が勝敗に影響を与える結果となった。また、Smallでは1st 0～10、2nd 31～40+LTでも高い値を示しており中川ほか（2005）の試合開始から10分が重要であるという結果を支持するものとなり試合序盤と試合終盤での得失点差が重要である結果であった。そのため、試合序盤でいかに得点を取るか、防御側はいかに失点をしないかが勝敗において重要であると考えられ、試合序盤ではトライのみならずPGを積極的に狙い、得点を積み重ねていくこと、自陣でのペナルティをせずに相手にPGの機会を与えないことが有用であると示唆された。試合終盤での得失点差が重要である結果であったことに関しては、試合終盤での選手交代や得点機会を確実に活かすことなどが非常に重要であると共に、中川ほか（2005）は「国内大学レベルでは試合の終盤にパフォーマンスが低下しない総合的フィットネス作りをすることが勝利に直結する可能性がある」と指摘しており、選手の試合終盤までパフォーマンスを持続させるための強く早く動き続けることができる全身持久力が勝敗に関係している可能性が示唆された。また2nd 0～10ではハーフタイムを挟みチームの方向性を確認した直後であることもありこの時間帯の重要度は高いと考えられるほかハーフタイムの使い方も重要であると考え

られる。Middle では 2nd 31 ~ 40+LT が最も高い値を示しこの時間帯での得失点差が勝敗に最も影響を与える結果であった。また Middle では 1st 11 ~ 20, 1st 21 ~ 30, 1st 31 ~ 40+LT, 2nd 0 ~ 10, 2nd 21 ~ 30 でも有意な値を示した。しかし有意な値を示したものの全体的にオッズ比は低く、対戦チーム同士の実力差が見込まれ、各時間帯の得失点差の影響は大きな影響を与えないことが示唆された。Large では全ての時間帯で非有意な結果であった。また Large では 8 つの時間帯で全体的に低い値を示しており、各時間帯の得失点差の影響は小さいことが考えられる。つまり Large は、一方のチームが得点を取り続ける試合展開であることが予想され重要な時間帯は無いことが考えられる。

テストマッチにおいてロジスティック回帰分析を行った結果、Small では、1st 11 ~ 20 で最も高い値を示しこの時間帯での得失点差が最も勝敗に影響を与える結果となった。1st 31 ~ 40 のオッズ比 (OR=6.807) も高い値を示し、中川ほか (2005) はテストマッチでは前半 30 ~ 40 分の得点が重要であることを報告しており一部同様の結果が得られた。しかし Small では多くの時間帯で高い値を示しており、80 分間を通してその時々得失点差が勝敗に影響を及ぼしていることが考えられる。つまり得点を得られる機会で確実に得点し試合を有利に進めていくことが必要であると考えられる。Ortega et al. (2009) は勝者は敗者に比べあらゆる得点方法で得点していると述べており、テストマッチでは PG のみならずトライ、CG、DG、PT などあらゆる得点方法で 80 分間を通して得点を積み重ねていくことが重要であると考えられる。Middle では 2nd 0 ~ 10 を除き 7 つの時間帯で有意な値を示し、1st 21 ~ 30 で最も高い値を示した。しかし大学ラグビー同様、有意な値を示したものの全体的にオッズ比は低く、対戦チーム同士の実力差が見込まれ、各時間帯の得失点差の影響は大きな影響を与えないことが示唆された。Large では全ての時間帯で有意な値を示さなかった。つまりテストマッチの Large は大学ラグビーの Large 同様、試合開始から一方的な展開で、どの時間帯の得失点差も勝敗に影響を与えないことが考えられる。

5. まとめ

本研究では、2018 年から 2021 年に行われた大学ラグビーと 2018 年から 2022 年に行われたテストマッチを対象に分析しそれぞれの得点様相、時間帯の得失点差が勝敗に与える影響を明らかにすることを目的とした。その結果、以下の結論を得た。

1. 大学ラグビーではトライが重要な得点方法であり、

接戦である Small の試合では 1st 0 ~ 10, 2nd 0 ~ 10, 2nd 31 ~ 40+LT での得失点差が勝敗に影響を与えており「試合の入りの 10 分」、「後半最初の 10 分」、「試合最後の 10 分」が勝敗において重要であることが明らかとなった。Middle, Large では各時間帯の勝敗への影響は大きくないことが明らかとなった。また大学ラグビーにおいて、Small は中川ほか (2005) の試合開始から 10 分間の時間帯での得点が勝敗において重要であるという知見と同様の結果が得られた。

2. テストマッチでは、大学ラグビーと比較して Small, Middle, Large 全てで PG による得点の比率が高いことが明らかとなった。また、接戦では 8 つの時間帯の得失点差は勝敗へ大きな影響を与えることから、得点できる機会を確実に活かすことが重要であることが明らかとなった。対戦チーム同士の実力差があり一方的な試合展開が見込まれる Large では、トライ、CG、PG による得点の比率で勝者が敗者を上回っている結果であった。
3. Middle, Large では大学ラグビー、テストマッチ共にどの時間帯の得失点差も勝敗に影響を与えないことが明らかとなった。

本研究の限界としては、時間帯の得失点差のみに着目した分析しか行っておらず、どの時間帯にどの得点方法での得失点差が勝敗に影響を与えていたかを明らかにできていないことである。また天候などの試合のコンディションを考慮した分析を行っていないことである。そのため今後の課題としては、どの時間帯にどの得点方法の得失点差が勝敗に影響を与えるのかを検証すること、試合のコンディションを考慮した分析をすると共に大学ラグビーにおいてはリーグ戦による試合のみならず負けたら終わりのトーナメント方式で行われる大学選手権での試合や、テストマッチではワールドカップの試合やそのワールドカップにおいてもプール戦、プレーオフそれぞれの試合を対象に分析を行いそれぞれの特徴を明らかにすることである。

以上のような課題が残るものの、近年の大学ラグビーとテストマッチにおいては得点様相及び時間帯の得失点差が勝敗に与える影響を明らかにすることができ、競技の現場へ還元するに値する知見を得ることができた。

文献

- FOX SPORTS (2022). <https://www.foxsports.com.au/scorecentre/rugby/internationals>. (accessed 2022-11-11).
- 古川拓生, 嶋崎達也, 西村康平, 中川昭 (2012). 近年の世界トップレベルにおける 7 人制ラグビーのゲーム様

- 相：15人制ラグビーとの比較をととしての検討. *Football Science*, 9 : 25-34.
- 古川拓生, 松橋瑠偉, 嶋崎達也, 中川昭 (2020). 男女7人制ラグビーゲームの得点様相に関する研究. *コーチング学研究*, 33 : 161-173.
- Gomez, M. A., Perez, J., Molik, B., Szyman, R. J., and Sampaio, J. (2014). Performance analysis of elite men's and women's wheelchair basketball teams. *J. Sport. Sci.*, 32 (11) : 1066-1075.
- 廣津信義, 濱野光之 (2009). 得点先取方式の球技の試合における確率計算の方法一定式化とバレーボールの試合への応用一. *順天堂スポーツ健康科学研究*, 1 (1) : 1-12.
- 池田英治, 橋香織, 内山治樹, 岩井浩一, 堀田和司, 六崎裕高, 和田野安良 (2015). 車いすバスケットボールにおける「流れ」と勝敗の関係一時間と得失点差に着目して一. *コーチング学研究*, 28(2) : 225-229.
- 関東ラグビーフットボール協会 - Japan East Rugby Football Union (2022). <https://www.rugby.or.jp/>. (accessed 2022-12-09).
- Moreno, E., Gomez, M. A., Lago, C., and Sampaio, J. (2013). Effects of starting quarter score, game location, and quality of opposition in quarter score in elite women's basketball. *Kinesiology*, 45(1):48-54.
- 中川昭, 高橋信二, 中本光彦, 廣瀬恒平 (2005). ラグビーゲームにおける時間帯別得点に関する研究一勝敗との関連からの分析一. *トレーニング科学*, 17 : 201-210.
- 小川宏, 黒後洋 (2005). バレーボールゲームの得点傾向に関する研究. *バレーボール研究*, 7 (1) : 1-6.
- 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.
- 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.
- 佐々木康, 中島正太, 山本巧, 古田仁志, 古川拓生, 大村武則, 岩渕健輔, 薫田真広 (2017). ラグビー15人制パフォーマンス分析：主に防御構造. *日本バイオメカニクス学会機関誌*, 21(1) : 1-6.
- Sampaio, J., Lago, C., Casais, L., and Leite, N. (2010). Effects of starting score-line, game location, and quality of opposition in basketball quarter score. *Eur. J. Sport Sci.*, 10(2):391-396.
- Sella, F. S., McMaster, D. T., Serpiello, F. R., and La Torre, A. (2019). Match analysis in Rugby Union: Performance indicators of Rugby Championship and Super Rugby teams. *J. Sports Med. Phys. Fitness.*, 59(8) : 1306-1310.
- 下園博信, 村上純, 佐々木康, 山本巧, 古川拓生 (2010). ラグビーにおける得点パターンの検討. *コーチング学研究*, 24(2) : 207-210.
- 高橋仁大, 前田明, 西園秀嗣, 倉田博 (2006). テニスのゲームを取るために重要なカウント. *体育学研究*, 51 : 61-69.
- 内山治樹, 池田英治, 吉田健司, 町田洋介, 網野友雄, 柏倉秀徳 (2018). バスケットボール競技における「ゲームの流れ」と勝敗との因果関係に関する研究：4つのピリオドの相互依存関係に着目して. *体育学研究*, 63 : 605-622.
- Vaz, L., Van Rooyen, M., and Sampaio, J. (2010). 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.
- 山本隼年, 武村政徳, 橋未都, 辻田純三, 北篠達也 (2022). 日本のエリートラグビーチームの試合中のフィジカルパフォーマンスに及ぼす試合展開の影響. *体育学研究*, 67 : 1-7.



Name:
Yuta Kimura

Affiliation:
Graduate School of Physical Education,
Tokai University

Address:

4-1-1 Kitakaname, Hiratsuka, Kanagawa 259-1292 Japan

Brief Biography:

2023 - Master's Degree, Graduate School of Physical Education, Tokai University

Membership in Learned Societies:

- Japan Society of Physical Education, Health and Sports Sciences
- Japanese Society of Science and Football