世界トップレベルの7人制ラグビーと15人制ラグビーにおけるタックルの比較

木内誠 ¹⁾, 鷲谷浩輔 ²⁾, 早坂一成 ³⁾

¹⁾順天堂大学大学院スポーツ健康科学研究科

²⁾千葉商科大学 ³⁾名古屋学院大学

キーワード:タックル、7人制ラグビー、世界ランキング上位国

【要 旨】

本研究は7人制ラグビー(以下,7人制と略す)と15人制ラグビー(以下,15人制と略す)のタックル様相とタックル後のプレー結果について比較し,7人制のタックルがその後の結果とどのように関係するのかを明らかにすることを目的とした.標本として7人制ではHSBC Sevens World Series のうち,世界ランキング10位以内同士の試合,20試合を対象とし,15人制では2014年に行われた世界ランキング10位以内同士の試合,10試合を対象とした.分析項目は1)タックル数,2)タックルの高さ,3)方向,4)人数,5)キャリアーの倒立,6)タックルの結果,7)次プレーの結果の7つに分類し,記述的ゲームパフォーマンス分析を行った.主な結果は以下のとおりである.

- 1.7人制はタックル回数が少ない.
- 2. 7人制は15人制と比べ,攻撃側の後方からのタックルを一人で行うことが多い.
- 3. 7 人制は 15 人制と比べ、タックルを受けた後も立っていることが多く、接点ハンドリング(ディフェンス にタックルされながら味方のサポートプレーヤーにパスをすること)が多くなった.
- 4.7人制は、1回のタックルがトライやターンオーバーに繋がる可能性が高い、

スポーツパフォーマンス研究, 7, 334-345, 2015 年, 受付日: 2015 年 5 月 20 日, 受理日:2015 年 11 月 27 日 責任著者:木内誠 順天堂大学大学院 270-1606 印西市平賀学園台 1-1 makotos621115@yahoo.co.jp

* * * * *

Comparison of the tackles in sevens rugby and 15-a-side rugby

Makoto Kiuchi¹⁾, Kosuke Washiya²⁾, Kazunari Hayasaka³⁾
¹⁾ Graduate School of Health and Sports Science, Juntendo University
²⁾ Chiba University of Commerce
³⁾ Aichi Gakuin University

Key words: tackle, sevens rugby, world top-level matches

[Abstract]

The purpose of the present study was to investigate the relevance of a tackle and the next play in sevens rugby by analyzing aspects of tackles and the plays after tackles, and comparing the results to a comparable analysis of 15-a-side rugby. The analysis was done on 20 games from the HSBC Sevens World Series between teams world-ranked #10 in 2014 as a sample of sevens rugby, and, for comparison, 10 games in 2014 between teams ranked #10 in 15-a-side rugby. Analyses were done of the following: number of tackles, height of tackles, direction, number of players, handstands by ball carriers, results of tackles, and results of the next play after a tackle. A descriptive game-performance analysis was used.

The main results were as follows:

- 1) There were fewer tackles in sevens rugby than in 15-a-side rugby.
- 2) Tackles were done alone, from the rear, more often in sevens rugby than in 15-a-side rugby.
- 3) In sevens rugby, players had more contact, often standing, handling, and passing to teammates even after receiving a tackle.
- 4) In sevens rugby, once a tackle had been made, it was more likely to be followed with a try and turnover.

I. 緒言

2016年のリオデジャネイロオリンピックよりラグビー競技は7人制としてオリンピックに再び導入されることが決まった.これに伴い,世界中の国々で7人制の強化が進められることが予想される.現在のわが国におけるラグビーの実態は,15人制のスケジュールが基本となっている(岩渕,2010).しかし近年では,7人制においても特化した組織を設置して強化をしている.

7 人制は、個々のランニングスキルに魅力があり(溝畑、1998)、15 人制と比べて得点機会が多いという特徴がある。7 人制の世界トップレベルのゲームにおいて得点方法は、トライとその後のコンバージョンキックによるものとなっている(古川ほか、2012)。7 人制は15 人制と比較すると、半数以下の競技人数で試合を行うが、グラウンドの大きさはどちらも同様である。そのため、ギャップやスペースが多く(溝畑、1998)、攻撃側が防御を突破することも容易になることが、トライ発生に関係していると考えられる。

一方で、7 人制は「スペース」と「コンタクト」の要素を適度にミックスしているとされている(畑、1997). IRB(2012)による主要な7 人制国際大会のゲーム分析レポートでは、トライの約60%は、ペナルティとターンオーバーが発生起点となっている。そのペナルティは75%がブレイクダウン(タックル成立後、ディフェンス側とオフェンス側のボール争奪戦のこと)から起こっていることから、7 人制においてはランニングだけでなくコンタクト局面にも着目していく必要がある.

ラグビーのコンタクトプレーにおける最も基本的なプレーの一つがタックルである. 中川ほか(1994)は 15 人制におけるタックルについて, プレーヤー個人のタックル能力こそが, 防御の基本であるとしている. この点を踏まえると, 7 人制は 1 対 1 の攻防になることが多いことから(溝畑, 1998), 7 人制の攻防において個人のタックルは, 勝敗を決めるうえでより重要になると考えられる.

これまでの 7 人制における研究では、ゲーム様相を明らかにした研究(古川ほか、2012)、体力(Dean et al., 2012)、トレーニング負荷が疲労とパフォーマンスへ与える影響(Mohamed et al., 2012)に着目した研究はあるものの、コンタクト局面などプレー様相に着目した研究は見当たらない。これらから、7 人制のタックル様相について明らかにすることは、今後 7 人制の強化を進めていくうえで、重要な手がかりになると考えられる。

そこで本研究は、7人制と15人制のタックル様相とタックル後のプレー結果について比較し、7人制のタックルがその後のプレーの結果とどのように関係するのかを明らかにすることを目的とする.

Ⅱ. 方法

1. 標本

本研究では2014年に行われた HSBC Sevens World Series のうち,世界ランキング10位以内同士の試合,20試合を7人制の標本として用いた。また,同時期の世界トップレベルの15人制ゲームを比較対象とするために,2014年に行われた世界ランキング10位以内同士の試合,10試合を15人制の標本として用いた。これらの試合は7人制,15人制ともに,世界トップレベルの試合の標本として妥当と考えられる。また,7人制,15人制共に,プレーに大きな影響があると考えられる強雨の試合は含まれていない。

2. 分析項目

タックルの高さ、タックルの方向、タックル人数は、古川ほか(2006)の論文を参考に作成し、ボールキャリアーの倒立は、田中(2008)を参考に作成した.

- 1) タックル数
- 2) タックルの高さ
 - a. 上半身上部:胸部,背部周辺へのタックル
 - b. 上半身下部:腹部,腰部周辺へのタックル
 - c. 下半身:大腿,下腿部へのタックル
- 3) タックル方向
 - a. 前方(ボールキャリアーの体の正面へのタックル)
 - b. 後方(ボールキャリアーの体の背面へのタックル)
 - c. 側方(ボールキャリアーの体の側面へのタックル)
- 4) タックルの人数
 - a. 単独
 - b. 複数時間差(タックラーの二人目以降が一人目より遅れてタックル)
 - c. 複数同時(複数のタックラーが同時にタックル)
- 5) ボールキャリアーの倒立
 - a. スタンディング
 - b. 倒れる
 - c. 空中(タックルの結果が接点ハンドリングの時にのみ有効)
- 6) タックルの結果(タックル発生後のプレーを分析)
 - a. 接点ハンドリング(ディフェンスにタックルされながら味方のサポートプレーヤーにパスをすること)
 - b. ブレイクダウン(ラック, モール)
 - c. タックルオンリー(タックルを受けてボールキャリアーが倒れた場面で,オフサイドラインが形成されずにプレー継続)
 - d. その他
- 7) その後の結果(タックルの結果から次のタックル, またはプレーが止まるまでの結果)
 - a. トライ
 - b. 攻撃継続(ラック, モール)
 - c. ターンオーバー
 - d. キック
- 3. データの記録方法

テレビ放映された標本の試合をデータとして, 記述的ゲームパフォーマンス分析を用いて分析を行った.

4. タックルの定義

IRB のタックルの定義は、「ボールキャリアーが、相手に捕まり地面に倒れた場合」を指す.しかし、本研究においてのタックルの定義は接点ハンドリングに着目した先行研究(田中、2008)にして「ディフェンスがボールキャリアーと接点を起こし、ボールキャリアーを捕まえている場合」をタックルと定義した.

5. 分析結果の処理方法

タックル数は、7人制と15人制で直接的な比較が可能となるように、それぞれハーフタイムを除いた、7人制のタックル数の値をすべて80分の試合時間に値を換算(古川ほか、2012)し、それぞれで平均値と標準偏差をMann-WhitneyのUテストを用いて求めた。

タックルの高さ、方向、人数、ボールキャリアーの倒立、タックルの結果、次プレーの結果の各分析項目での比率の差について、 χ 二乗分析により有意差検定を行い、群間での有意差が見られた場合には残差分析を行った。有意水準はいずれも 5%(両側検定)とした。

6. 信頼性の検討

分析記録の信頼性をチェックするために、複数の分析者間での記録の一致度をみた。そのために、 ラグビーのプレー及び指導経験があり、ラグビーの科学研究に従事している者と筆者が標本の一部に ついて同じ分析を行い、これら 2 人の分析結果を基に、各分析項目において一致率(=一致数/{一 致数+不一致数})を求めた。

Ⅲ. 結果

分析の結果,本研究で分析対象とされるタックル場面は,2512 場面であった.7 人制では628 場面,15 人制では1884 場面が分析された.

1. 信頼性の一致度

タックル(高さ, 方向, 人数), ボールキャリアーの倒立, タックルの結果, 次プレーの結果について, 分析記録の一致率を求めたところ, 93%, 96%, 98%, 98%の値が得られた. これらはいずれも 95%に近い値を示しており分析記録に十分に許容できる水準の信頼性があると考えられる.

2. タックル数の比較

タックル数について比較したものが表 1 である. タックル数の 1 試合平均は, 7 人制で 157.3(31.4)回, 15 人制で 188.4 回という結果となり 7 人制は 15 人制より有意に少ない結果となった.

表1. タックル数の比較

 7人制
 15人制
 有意差

 タックル数
 157.3±68
 188.4±76
 **

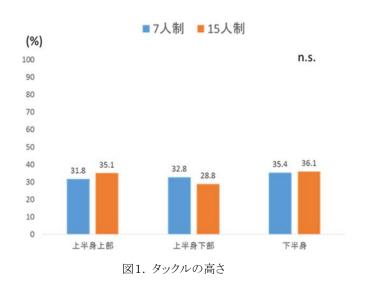
 N
 20
 10
 **P<0.01</td>

3. タックルについての比較

タックルについての比率を7人制と15人制で比較した結果が図1,図2,図3である.タックルの高さについては、「上半身上部」、「上半身下部」と「下半身」の各項目で7人制と15人制の間に有意な差は無かった.

タックルの方向は、「前方」と「後方」で有意な差がみられた. タックルの方向が「前方」では、7 人制で20.2%、15 人制で34.0%という結果となり、7 人制が15 人制より有意に低い結果となった. 一方、タックルの方向が「後方」では、7 人制で33.1%、15 人制で18.7%という結果となり、7 人制が15 人制より有意に高い結果であった.

タックルの人数は、「単独」、「複数時間差」と「複数同時」で有意な差がみられた. タックルの人数が「単独」では、7人制で76.1%、15人制で42.7%という結果となり、7人制が15人制より有意に高い結果となった. 一方、タックルの人数の「複数時間差」では、7人制で20.1%、15人制で33.7%という結果で、タックル人数の「複数同時」では、7人制で3.8%、15人制で23.6%という結果となり、7人制が15人制より有意に低い結果であった.



4. ボールキャリアーの倒立についての比較

ボールキャリアーの倒立の比率を 7 人制と 15 人制で比較した結果が図 4 である. ボールキャリアーの倒立は、「スタンディング」、「倒れる」、「空中」で有意な差がみられた. ボールキャリアーの「スタンディング」では、7 人制で 17.0%、15 人制で 5.4%という結果となり、「空中」では、7 人制で 11.1%、15 人制で 3.9%という結果となり、7 人制が 15 人制より有意に高い結果となった. 一方、「倒れる」では、7 人制で 71.8%、15 人制で 90.7%という結果となり、7 人制が 15 人制より有意に低い結果であった.

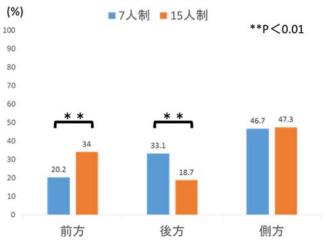
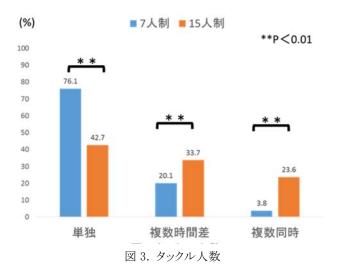
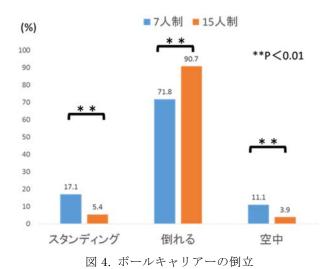


図 2. タックルの方向





340

5. タックルの結果についての比較

タックルの結果の比率を7人制と15人制で比較した結果が図5である. タックルの結果は、「接点ハンドリング」、「ブレイクダウン」、「タックルオンリー」で有意な差がみられた. 「接点ハンドリング」では、7人制で32.2%、15人制で9.6%という結果となり、「タックルオンリー」では、7人制で14.5%、15人制で7.5%という結果となり、7人制が15人制より有意に高い結果となった. 一方、「ブレイクダウン」では、7人制で49.4%、15人制で80.4%という結果となり、7人制が15人制より有意に低い結果であった.

6. 次プレーの結果についての比較

次プレーの結果の比率を 7 人制と 15 人制で比較した結果が図 6 である. 次プレーの結果は、「トライ」、「攻撃継続」、「ターンオーバー」、「キック」で有意な差がみられた. 「トライ」では、7 人制で 12.1%、15 人制で 1.8%という結果となり、「ターンオーバー」では、7 人制で 23.1%、15 人制で 12.4%という結果となり、7 人制が 15 人制より有意に高い結果となった. 一方、「攻撃継続」では、7 人制で 62.6%、15 人制で 73.8%という結果となり、「キック」では、7 人制で 1.6%、15 人制で 12.0%という結果となり、7 人制が 15 人制より有意に低い結果であった.

IV. 考察

1. タックルについての比較

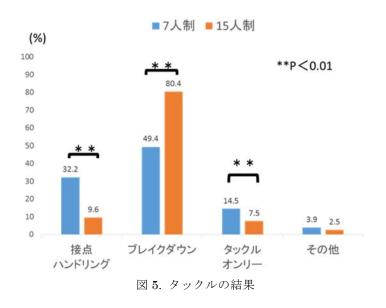
7人制と15人制のタックルについて比較した結果、タックル数が有意に少なかったこと、タックルの方向で「前方」からのタックルの比率が有意に低く、「後方」からのタックルの比率が有意に高いという結果は、グラウンドの広さと競技人数に関係していると考えられる。7人制では、攻撃側、防御側共に、スペースが広いことから、ボールキャリアーが相手を躱すことで防御を突破しようとするため、防御側は攻撃側を追いかけてタックルをすることが大きな要因であると考えられる。一方、タックルの人数で7人制は15人制と比較して、「単独」でのタックルの比率が有意に高く、「複数時間差」と「複数同時」のタックルの比率が有意に低いという結果は、7人制の攻防においては、1対1の局面が多く(溝畑、1998)なるため、「単独」でのタックルが多かったのだと考えられる。また、競技人数の少ない7人制においては、複数でタックルに入ると、次のフェイズで攻撃側に数的優位ができてしまい、攻撃側に対してさらに大きなスペースを与えることになってしまう。そのため、2人以上が行うタックルである「複数時間差」と「複数同時」のタックルは少なかったと考えられる。

タックルの高さについては、各項目とも有意な差はみられなかった。田中(2008)の研究では、有効な接点ハンドリングは下半身にタックルを受けた場合に起こるとされている。そのため、下半身を狙いキャリアーの前進を止めるだけでは、接点ハンドリングによってボールを継続される。このことから、7人制、15人制双方とも意図的に上半身を狙いボールの継続を防ぐことを目的としたため、タックルの「高さ」については有意な差がなかったと考えられる。

2. ボールキャリアーの倒立について比較

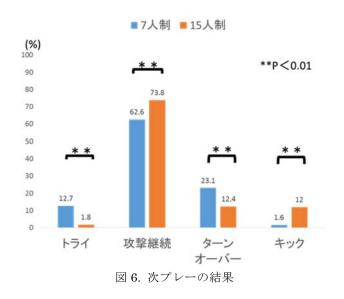
ボールキャリアーの倒立について、7人制と15人制の間で有意な差が認められた.7人制は15人制と比較して、「スタンディング」と「空中」の比率が有意に高く、「倒れる」の比率が有意に低いという結

果は、前述したタックルの人数(図 3 参照)に関係していると考えられる。ボールキャリアーに対して複数のタックラーがタックルを行う場合は、攻撃と防御の間で、1 対 2 の状況ができる。このような状況になるとボールキャリアーの自由度は低くなり、防御側はボールを奪うために、ボールキャリアーを倒そうとすることが考えられる。しかし、7 人制においては「単独」でのタックルが多いことから(図 3 参照)、タックルされた後のボールキャリアーの自由度が高く、防御側も容易に攻撃側を倒すことができないと考えられる。



3. タックルの結果についての比較

タックルの結果については、7人制と15人制の間で有意な差が認められた.7人制は15人制と比較して、「接点ハンドリング」と「タックルオンリー」の比率が有意に高く、「ブレイクダウン」の比率が有意に低い結果となった。接点ハンドリングの多くは、ボールキャリアーが防御の後方に位置した場合に起こる(田中、2008)とされている。7人制は15人制と比較して、「後方」からのタックルが多かった(図2参照)ことから、7人制においてのボールキャリアーは15人制よりも「接点ハンドリング」を行える状態にあったと考えられる。また、防御側のタックル人数は「単独」でのタックルが多かった(図3参照)こと、タックルを受けたボールキャリアーは「スタンディング」が多かった(図4参照)結果から、7人制は15人制と比べて、タックルを受けたボールキャリアーの自由度が高く、冷静に味方のサポートプレーヤーを判断できたことで、「接点ハンドリング」の比率が高くなったと考えられる。



「タックルオンリー」と「ブレイクダウン」については、7 人制と 15 人制の間で相対する結果となった. 7 人制においては、タックラーがタックルをした後にブレイクダウンに参加し続けると、防御側のひとりひと りの守るスペースが広くなり、攻撃側にトライのチャンスを与えてしまうと考えられる. 防御側は攻撃側に スペースを与えないためにも、タックラーが素早く立ち上がり、ボールの獲得が困難な状況では、素早く 防御態勢を整える必要がある. そのため、7 人制は 15 人制と比べて、「タックルオンリー」の比率が高く なり、「ブレイクダウン」の比率が低くなったと考えられる。また、7 人制において単独でのタックルの比率 が高くなった点(図3参照)も、「タックルオンリー」の比率が高くなった要因として考えられる. 複数でタッ クルに入ると、タックル成立後、タックルに入った片方のプレーヤーはボールに働きかけることが多い. そのため、攻撃側のサポートプレーヤーとボールの上で体が触れることにより、ブレイクダウンが発生す る.しかし、単独タックル時に、攻撃側のサポートプレーヤーが倒れたボールキャリアーを跨いでも、防 御側のプレーヤーと体が触れなければ,ブレイクダウンは形成されず,オフサイドラインも形成されない. そのため、タックラーはタックルした位置から立ち上がり、ボールキャリアーを跨ぐサポートプレーヤーに 触れなければ、サポートプレーヤーの背後から倒れているボールキャリアーに働きかけることが可能に なる. 標本とした試合の中でも、タックルをして起き上がったタックラーが、ボールキャリアーを跨いでい るサポートプレーヤーに触れることなく、背後からボールを奪う場面が見られた.この時のサポートプレ ーヤーは、倒れているボールキャリアーを跨ぐことでオフサイドラインが形成されたと認識し、背後にいる タックラーには注意を向けていないと考えられる. このことから, 7 人制においては防御側がブレイクダウ ンを形成させずに、タックルオンリーからターンオーバーを狙ったため、「タックルオンリー」の比率が高く なったと考えられる.

4. 次プレーの結果についての比較

次プレーの結果については、7人制と15人制の間で有意な差が認められた.7人制は15人制と比較して、「トライ」と「ターンオーバー」の比率が有意に高く、「攻撃継続」「キック」との比率が有意に低い結果となった.

「トライ」については、7人制のタックル数が 15人制と比べて少なかった(表 1 参照)ことから、攻撃側は防御側に前進を阻まれることが少なかったため、「トライ」の比率が高くなったと考えられる。7人制の防御目的を達成するためには、早いテンポでのボール継続を寸断するタックル能力が必要になる(武石、2013)。7人制においては 15人制に比べ、「接点ハンドリング」の比率が高かった(図 5 参照)ことから、早いテンポで攻撃を継続されてしまい、防御側がそのテンポに追いつかなくなり、タックルができなくなってしまったため、「トライ」の比率が高かったと考えられる。このことから、7人制の防御側は、攻撃側に接点ハンドリングをさせないためにもボールにタックルをすることが重要になると考えられる。また、接点ハンドリングされた場合も、タックラー以外のプレーヤーがボールキャリアーにタックルできる位置にいることが重要になると考えられる。

「ターンオーバー」については、7 人制ではひとりひとりのスペースが広いため、タックルを受けて倒れ ているボールキャリアーに一番近いのはタックラーになることが多い.15 人制ではボールキャリアーの近 くに攻撃側のサポートプレーヤーがいることが多いため,倒れたボールキャリアーに早く働きかけること ができるが、7 人制においては、孤立しているボールキャリアーが、サポートプレーヤーの来る前に倒れ てしまうと, タックラーが容易にボールを獲得できるため, 7 人制は 15 人制と比べて, 「ターンオーバー」 の比率が高くなったと考えられる. また, ターンオーバーはブレイクダウンに参加している人数にも関係 していると考えられる. 7 人制のブレイクダウンにおいて攻撃側がプレーヤーの人数をかけすぎてしまう と, 次の攻撃に参加できる人数が少なくなってしまい, 攻撃側は数的不利になる. 実際に攻撃側は, 一 人でブレイクダウンに参加していることが多い(IRB, 2014). ブレイクダウンに参加する人数が少ないとい うことは、ブレイクダウンが薄くなりボールの保持力も低くなると考えられる.防御側はこうした状況をみて、 ブレイクダウンにプレッシャーをかけることで,ボールを奪うことができたため,7 人制は 15 人制に比べ て「ターンオーバー」の比率が高かったと考えられる. これらのことから, 7 人制の攻撃側においては, タ ックルを受けた後のボールキャリアーと同様にサポートプレーヤーのコンタクト能力が重要になると考え られる.一方で,7人制において「攻撃継続」と「キック」の比率が低かった要因として,トライの発生起点 とタックル数の違いが関係していると考えられる. 古川ほか(2012)は 7 人制と 15 人制のトライの発生起 点について比較し、7人制は自陣からのトライが多く、敵陣からのトライが少なかったとしている. 15人制 では 7 人制と比べてタックル数が多かった(表 1 参照)ことから, 防御を突破することが難しいと考えられ る. そのため, 攻撃側は自陣ではキックを用いて陣地を進め, 敵陣ではコンタクトフェイズを増やして攻 撃する戦術が取られていると考えられる. 逆に 7 人制は 15 人制と比べて,防御を突破することは容易 で、グラウンドのいかなる位置でもトライを狙うことが可能なため、「攻撃継続」「キック」との比率が低かっ たと考えられる.

V. 結論

本研究は7人制と15人制のタックル様相とタックル後のプレー結果について比較し,7人制のタックルがその後の結果とどのように関係するのかを明らかにすることを目的とした.その結果,以下のことが明らかとなった.

- 7人制は15人制と比べタックルの回数が少ない.
- 7人制は15人制と比べ、攻撃側の後方からのタックルを一人で行うことが多い.

- 7 人制は 15 人制と比べ、タックルを受けた後も立っていることが多く、接点ハンドリングが多くなった.
- 7 人制においては、1 回のタックルがトライやターンオーバーに繋がる可能性が高い.

以上の結果から、7人制と15人制のタックル様相とタックルの結果に多くの相違が見られた.7人制は15人制と比べてタックル数は少ないものの、タックルがゲームに重要な影響を与えることが示唆された.

引用参考文献

- Dean G. Higham, David B. Pyne, Judith M. Anson, Anthony Eddy (2012) Movement patterns in rugby sevens: Effects of tournament level, fatigue and substitute players. Journal of Science and Medicine in Sport 15, 277–282
- ・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 人制ラグビーと ゲーム様相:15 人制ラグビーとの比較を通しての検討. Football Science Vol. 9, 25-34
- ・古川拓生, 竹村雅裕, 中川昭(2006)ラグビー競技におけるタックルプレーの様相について. 筑波大学体育科学系紀要 29.71-75
- ・畑厚(1997)ラグビーフットボールのゲーム分析に関する研究—7 人制と 15 人制におけるセットプレーの比較検討—,第 48 回日本体育学会
- IRB(2012)2011/2012 HSBC SEVENS WORLD SERIES STATICAL REVIEW OVERALL. IRB GAME ANALYSIS. http://www.irb.com/newsmedia/mediazone/gameanalysis/kind=20051/index. html
- IRB(2014) 2013/2014 HSBC SEVENS WORLD SERIES STATICAL REPORT IRB GAME ANALYSIS. http://www.irb.com/newsmedia/mediazone/gameanalysis/kind=20051/index. html
- ・岩渕健輔(2010)7 人制ラグビー夏季オリンピック追加種目決定と RWC2019 日本開催決定を受けて、フットボールの科学 5(1)85-94
- ・溝畑寛治(1998)7人制ラグビーの魅力. 関西大学文学論集. 48:37-47
- Mohamed Elloumi, Emna Makni, Wass-im Moalla, Taieb Bouaziz, Zouhair Tabka MD, Karim Chamari(2012)Monit oring Training Load and Fatigue in Rugby Sevens Players. Asian Journal of Sports Medicine:3. 175-184
- ・中川昭, 森田敏, 河野一郎(1994)1993 ウェールズ遠征における日本代表チームのタックルプレー分析. ラグビー科学研究 6. (財)日本ラグビー協会:pp. 12-19
- ・武石健哉(2013)7 人制ラグビーの防御戦術の 15 人制ラグビーへの応用. 仙台大学紀要 45(1):11-19
- ・田中大雄(2008)ラグビーにおける接点ハンドリングの様相に関する研究. 平成20年度筑波大学修士 論文