

楯円球をドロップキックするコツを知る

田中 弘之*, 田村 祥馬**, 中野竜太郎***, 塩田 稔樹****, 徳永綜一郎****

(キーワード：ラグビーフットボール競技, ドロップキック, 楯円球)

I はじめに

2009年10月9日、デンマークのコペンハーゲンで開催された国際オリンピック委員会 (IOC) 総会で、2016年の夏季オリンピック大会において、新たに開催される種目として、男女ともに7人制ラグビーフットボール競技が採用された。この決定を受けたリオデジャネイロオリンピックにおいて、日本代表男子チームは、強豪国のニュージーランド代表やフランス代表を撃破し、ベスト4の成績を残した。また、日本代表女子チームもオリンピック初勝利を得るなど、顕著な戦績を挙げている。

他方、平成20年の学習指導要領の改訂 (文部科学省, 2008) も一助となり、学校体育での教材としても、個人差の顕在化が少ない「やさしい」ボールゲーム (日本ラグビーフットボール協会, 2008; 佐藤, 2008; 斎藤ほか, 2008; 佐藤・鈴木, 2008; 鈴木, 2009; 佐々木・加藤, 2010) として、タグラグビーが注目されており、小学校の体育授業以外にも広く実践されている (八百ほか, 2007; 八百ほか, 2008)。

従来、タグラグビーが児童のラグビースピリッツ (永友・勝田, 2009; 杉田, 2010) や運動有能感 (佐藤, 2010) を高揚させることが実証されており、未来の競技を担う子どもたちにラグビーフットボール競技でのオリンピックを目指すという新しい目標が掲げられたことにもなる。

ただ、タグラグビーの原型はラグビーフットボール競技、フラッグフットボールの原型はアメリカンフットボール競技であることは自明であるが、両教材ともフットボールの要素が完全に逸脱した現況にある。もう一つのフットボールであるアソシエーションフットボールとしてのサッカー競技では、一般的なスポーツ種目であっても、学校での教材であっても、プレースタイルに大差がないのとは対称的であり、この一因として、前者においては楯円球を脚で操作することの困難さが挙げられる。

特に、ラグビーフットボール競技には、パントキックやブレースキックのほかに、キックオフ、ドロップアウトの後に行うドロップキックがルール上規定されており、選手には高度な個人的スキルが要求されることになる。

転じて、近年のラグビーフットボール競技におけるプロ化促進等を背景に、その戦術、戦略は飛躍的な変貌を遂げてきた。ディフェンスシステムの高度化により、トライによる得点の獲得は、より一層困難なものとなっている。換言すれば、トライ以外の得点を獲得することの重要性が増大しており、実際に「ラグビーワールドカップ2007」においては、全得点の38.4%がキックによる得点であった (橋口・桜井, 2010)。また、近年の一例として、「ラグビーワールドカップ2015」の決勝戦において、4点差まで詰め寄せられたニュージーランドチームのダン・カーター選手が長距離の芸術的なドロップゴールを決め、優勝への決定的要因となったことなどは記憶にも新しいところである。このように、現代のラグビーフットボール競技におけるプレースタイルの変遷に鑑みれば、これまで軽視されがちであったドロップゴールを念頭に置いたキックの重要性は再認識されるべきであろう。さらに、オリンピック大会において採用されている7人制ラグビーフットボール競技では、トライ後のゴールキックは、すべてドロップキックで行うことと規定されており、この技能の重要性がさらに高まりつつある。

ドロップキックは、ボールがワンバウンドした瞬間にキックを行うため、パントやブレースキックよりも技術的に高度である。先行研究において、キッキングについては多数の報告 (磯川, 1983; 高森ほか, 1985; 内山, 1996; 藤波ほか, 2007; 田中ほか, 2013) があるが、そのほとんどがブレースキックに関する研究であり、ドロップキックに言及した研究は、文献渉猟の範囲内では、僅かに2件 (泰, 1982; 松岡, 1991) を数えるのみである。

本研究は、学校教育学部1・2年生ならびに大学院長

*鳴門教育大学大学院芸術・健康系教育部

**徳島市佐古小学校

***鳴門教育大学附属中学校非常勤講師

****鳴門教育大学大学院生活・健康系コース (保健体育)

期履修学生を対象として開講している「運動方法Ⅲ」におけるゴール型ゲームのさらなる発展系を企図するものである。楕円球をドロップキックするコツについて、比較的解析が容易な方法を用いて検証し、ラグビーでの実践をも視座に置き、「運動方法Ⅲ」における受講生が、将来、教師となった場合の初心者指導の一助となる有用な実践的資料を得ることを目的とした。

II 方法

1) 被験者

被験者は、男子大学生10名であり、楕円球を用いたドロップキックを蹴る機会のある被験者5名を熟練者群、ドロップキックの練習経験のない5名を非熟練者群に大別した。被験者の利き足は全員が右であった。

なお、本研究の実施にあたっては、予め実験内容を詳述し、被験者となることの同意を得た。

2) 測定項目

ドロップキックの試技は、コントロールキック5回、ロングキック5回の合計10回とした。コントロールキックは22メートルライン上からドロップゴールを狙う短距離で精度の高いキックとし、ロングキックはキックオフやドロップアウト場面を想定した遠距離へのキックとした。

また、自ら楕円球を地面に投げ、リバウンドボールを5回連続でキャッチする両手でのボールドリブルの測定も併せて実施した。

実験には、公式ラグビーボール（ワールドモデル WM-II レースレス, Scepter 社）を使用し、各動作は、デジタルハイビジョンビデオカメラ（HC-W850M, Panasonic 社）を用いて録画を行い、ボールの初速度は、超音波速度計（SSK マルチスピードテスターⅡ, 株式会社エスエスケイ）を使用した。

分析項目は、ドロップキック時のボール初速度、ボール飛距離、ドロップゴール成功数（以下、ゴール成功数と略）、キック動作開始位置、キック位置、キック動作時の歩幅、キック方向に対するキック動作位置の角度、ボールリリースからインパクトまでの時間、ボールのリバウンド方向およびボールドリブル回数とした。

図1に、ドロップキック動作時の測定項目に関する模式図を示した。

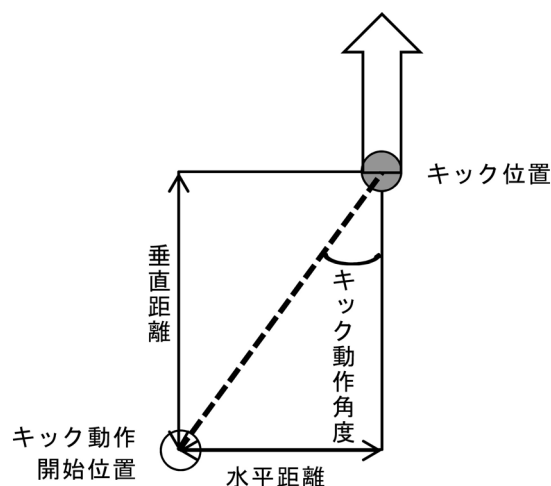


図1 ドロップキック動作時の測定項目の模式図

3) 統計学的処理

得られた測定値は、平均値と標準偏差で示した。各測定項目における2群間の比較にはMann-Whitney's U testを用い、ボールリバウンド方向の度数分布の差異には χ^2 検定を用いた。相関分析は、直線または多項式曲線回帰法によった。なお、有意性の水準は全て5%未満に設定した。

III 結果

図2に、コントロールキックにおける熟練者群と未熟練者群のボール初速度およびゴール成功数の関係を示した。両項目ともに熟練者群が5%水準で有意に高値であった。

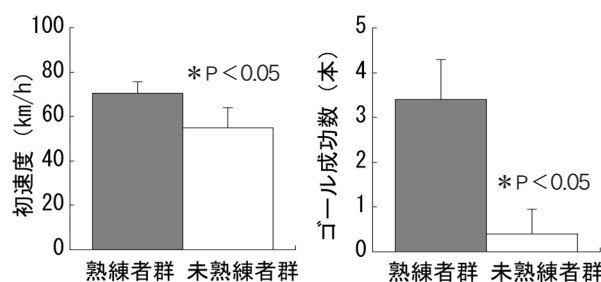


図2 コントロールキックにおけるボール初速度およびゴール成功数の比較

図3に、ロングキックにおける熟練者群と未熟練者群のボール初速度およびボール飛距離の関係を示した。両項目ともに熟練者群が5%水準で有意に高値であった。

図4に、ロングキックにおけるキック位置の関係を示した。垂直距離では未熟練者群、水平距離では熟練者群が、それぞれ5%水準で有意に高値であった。

図5に、コントロールキックおよびロングキックにおけるキック動作角度の関係を示した。両キックともに熟

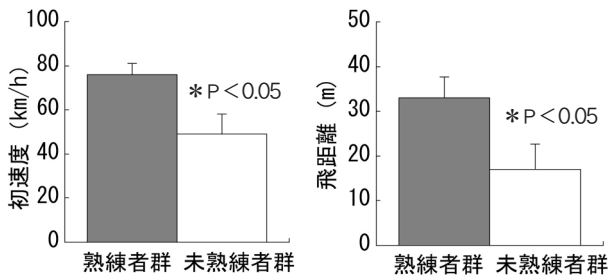


図3 ロングキックにおけるボール初速度およびボール飛距離の比較

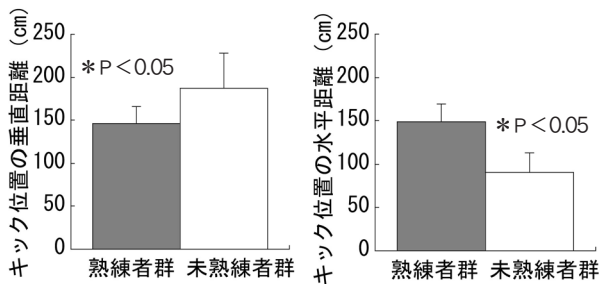


図4 ロングキックにおけるキック位置の比較

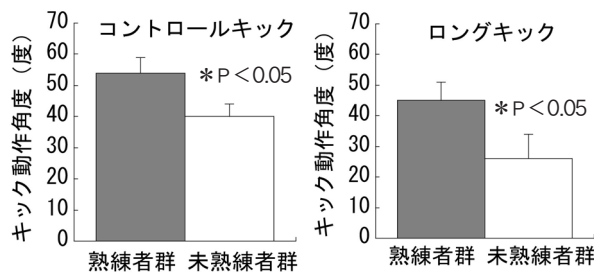


図5 コントロールキックおよびロングキックにおけるキック動作角度の比較

練者群が5%水準で有意に高値であった。

なお、キック動作における歩幅、ボールリリースからインパクトまでの時間については、両群間に有意な差異は認められなかった。

図6に、ボールドリブル回数の比較およびドリブル回数とゴール成功数との関係を示した。ドリブル回数では熟練者群が5%水準で有意に高値を示す傾向が認められ、ドリブル回数とゴール成功数との間には、有意な正の相関関係が認められた。

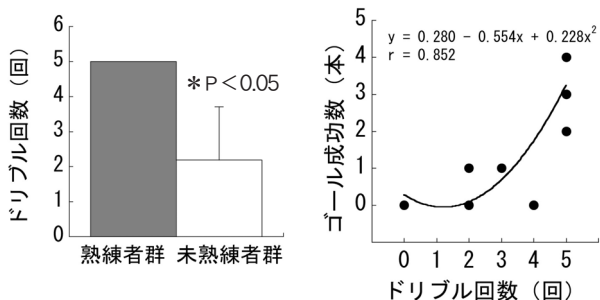


図6 熟練者群、非熟練者群におけるドリブル回数の比較およびドリブル回数とゴール成功数との関係

なお、図示しなかったが、ドリブル回数はボールの初速度および飛距離とも有意な正の相関関係が認められた。

図7に、コントロールキックにおけるキック動作角度とゴール成功数との関係およびロングキックにおけるキック動作角度とボールの飛距離との関係を示した。両者のいずれにおいても、有意な正の相関関係が認められた。

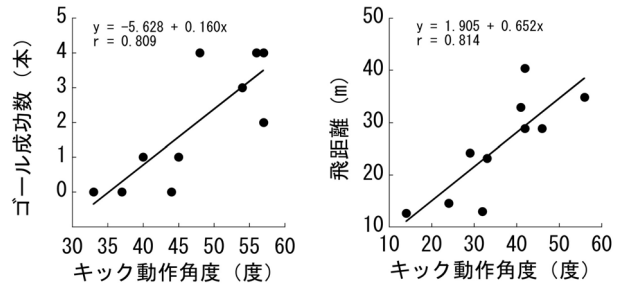


図7 コントロールキックにおけるキック動作角度とゴール成功数およびロングキックにおけるキック動作角度とボール飛距離との関係

表1に、コントロールキックにおけるボールリバウンドの鉛直方向成分の度数を示した。熟練者群と未熟練者群との比較において、5%水準で有意に分布が異なる傾向が認められた。

表1 コントロールキックにおけるボールリバウンドの鉛直方向成分の比較

	後方	真上	前方	計
熟練者群	8	16	1	25
未熟練者群	8	6	11	25
計	16	22	12	50

P < 0.05

表2に、コントロールキックにおけるボールリバウンドの水平方向成分の度数を示した。熟練者群と未熟練者群との比較において、5%水準で有意に分布が異なる傾向が認められた。

表2 コントロールキックにおけるボールリバウンドの水平方向成分の比較

	左	中央	右	計
熟練者群	1	15	9	25
未熟練者群	8	6	11	25
計	9	21	20	50

P < 0.05

表3に、ロングキックにおけるボールリバウンドの鉛直方向成分の度数を示した。熟練者群と未熟練者群との比較において、5%水準で有意に分布が異なる傾向が認め

表3 ロングキックにおけるボールリバウンドの鉛直方向成分の比較

	後方	真上	前方	計
熟練者群	7	17	1	25
未熟練者群	7	6	12	25
計	14	23	13	50

P < 0.05

られた。

表4に、ロングキックにおけるボールリバウンドの水平方向成分の度数を示した。熟練者群と未熟練者群との比較において、5%水準で有意に分布が異なる傾向が認められた。

表4 ロングキックにおけるボールリバウンドの水平方向成分の比較

	左	中央	右	計
熟練者群	1	12	12	25
未熟練者群	10	5	10	25
計	11	17	22	50

P < 0.05

IV 考 察

橋口ほか (2010) は、ラグビーフットボール競技のプレースキックにおいて、初速度を大きくするためにはボールに対するインパクトが重要であると報告している。図2および図3に示したように、熟練者群のボール初速度は、 $70.6 \pm 5.1 \text{ km/h}$ から $76.1 \pm 5.4 \text{ km/h}$ と、コントロールキックと比較して、ロングキック時には有意な増大が認められているのに対して、未熟練者群のそれでは、 $55.1 \pm 9.2 \text{ km/h}$ から $48.9 \pm 9.1 \text{ km/h}$ と低減している。さらに、田中ほか (2013) の先行研究結果との対比において、熟練者群のロングキック時の初速度は、プレースキック時の初速度とほぼ同様の数値を示していることから、未熟練者群のボール初速度の消長は、インパクト局面における楕円球に特有のボールリバウンドの不規則性が関与する可能性を示唆するものであると思われる。ドロップゴールに関する先行研究において、松岡 (1991) は、ボールリバウンドの定常化によるインパクトの安定性がボール初速度、ボール飛距離およびゴール成功数を向上させる重要な因子であることを指摘している。

このボールリバウンドの状況において、表1から表4より類推されるように、熟練者群において、鉛直方向ではボールを真上あるいはキッカー側となるやや後方にバウンドさせており、水平方向ではボールを中央あるいはやや右方向にバウンドさせている。これに対して、未熟練者群においては、鉛直方向ではキッカー側から離れる

方向となるやや前方にバウンドさせている割合が多く、水平方向では右方向にバウンドさせる比率が高いものの、熟練者群に比べて3方向に散在する傾向を示した。当然、鉛直成分において、キッカー側から離れる方向となる前方にリバウンドさせることは脚部からボールが遠ざかる結果となるため、未熟練者群の試技では、空振りするケースも散見されている。

図6のドリブル回数のグラフにおいて、熟練者群の標準偏差が示されていないことから明らかなように、熟練者群では全員が5回連続の課題を遂行できたのに対して、未熟練者群では5回連続の課題達成者は皆無であり、1回もできない被験者も存在していた。キック動作を伴わない安定した状態であり、しかも両手でボールをコントロールできる状態であるにも拘わらず、ドリブル時のボールリバウンドの再現性が低いという事実から、ドロップキック局面での未熟練者群のリバウンドボールの散在性は、楕円球が有するリバウンド特性を十分に理解できていない証左であると推察される。このことは、ドリブル回数で示されるリバウンドボールのコントロール技能がゴール成功数と有意な二次回帰を示し、ボール初速度およびボール飛距離とも有意な正の相関関係にあることから追認される。

また、松岡 (1991) の研究では、熟練者群と未熟練者群のボールリリースからインパクトまでの時間的変化を比較し、ボール着地からインパクトまでの時間において、有意な差異を報告している。本研究では有意な差異は認められなかったが、松岡 (1991) が提示している差異は、僅かに0.017秒でありデータとしては有用であっても、実際の指導場面に活用することは非常に困難であると想起される。

他方、未熟練者群において、ゴール成功数やロングキック時のボール飛距離が有意に低値である要因は、このようなインパクトの課題に加えて、キック動作局面の相違にも起因すると考えられる。村越 (2005) は、磁気センサーを用いてキック動作解析を行い、熟練者と非熟練者で膝関節の内旋・外旋運動に関して有意な差異を観測している。また、磯川 (1983)、瀬尾ほか (2007) は、斜めからの助走は腰部のローテーションを大きくし、蹴り足のスイングスピードが増大することを指摘している。このように、ボールが安定的に保持されているプレースキックにおいては、ボールの飛距離は筋力要素の影響を受けると推察される。同様に、ドロップキックに関する本研究においても、キック動作開始位置からキック位置への移行に関して、熟練者群では有意に垂直距離を短く、水平距離を長く取ってキック動作角度を広げることにより体幹の回旋度を高めて脚のスイングスピードが上昇し、ボール飛距離の増大に貢献していると推察される。

先行研究において、ドロップキックの技術修得に関し

て示唆に富む興味深い成果が提示されている(泰, 1982)。泰(1982)は、ラグビーボールを用いたドロップキックの習熟過程について、大学生を対象として21日間の追跡実験を行っている。実験期間中、技術的な指導を一切行わずに、各被験者に対して総計210本ずつのドロップキックを試行させた結果、キック動作の動揺度やキック動作パターンには、有意な変化が認められず、ドロップゴールの成功率は、僅かに12.3%から27.0%に上昇したのみであったことを報告している。この結果は、ラグビーボールを用いたドロップキックの技術修得には、適切な時期に適確な指導が切要であることを強く示唆するものである。一般に、巧緻性の高い運動技術の獲得にはゴールデンエイジと称されるような臨界期が存在している。神経支配比が大きく運動単位数の少ない脚部が関与する運動技術の修得は大学生では容易ではないことを考慮すれば、タグラグビーを初めて行う小学校3・4年生段階において、キッキングの指導を付加することが効率的で実践的であると思われる。キッキング技術の向上は、タグラグビーの学習内容やラグビーフットボール競技の戦術・戦略に新たな変革をもたらす可能性も示唆されている(津山ほか, 2008; 下園, 2012)。

従来、ラグビーフットボール競技の特性であるスローフォワードルールの理解は、小学校段階では困難であるとされてきたが、佐藤・鈴木(2008)は、2～3単元時間で可能となることを報告している。ドロップキックのコツとなり得るリバウンドボールのコントロールおよび体幹の回旋動作に着目した技術修得の過程の追究については、今後の検証課題としたい。

V 結 語

楕円球をドロップキックする技術的要因について、男子大学生10名を対象に、熟練者群と未熟練者群に大別して検証を行い、以下のような知見を得た。

- 1) ボール初速度、ボール飛距離、ゴール成功数およびボールドリブル回数の各項目において、熟練者群が有意に高値を示した。
- 2) 熟練者群のキック動作角度は、未熟練者群よりも有意に高値を示した。
- 3) ボールドリブル回数とボール初速度、ボール飛距離およびゴール成功数の間に有意な正の相関関係が認められた。
- 4) 熟練者群のリバウンドコントロールでは、鉛直方向では真上あるいはややキッカー側に、水平方向ではボールを中央あるいはやや右側にバウンドさせている傾向が認められ、未熟練者群とは有意に異なっていた。以上のような結果から、楕円球をドロップキックする技術的要因は、ボールリバウンドのコントロールの可否

と体幹の回旋運動にある可能性が示唆された。ボールドリブル回数の再現性が高く、ボールリバウンドを鉛直方向においては真上またはやや後方に、水平方向においては中央またはやや右にバウンドさせることがドロップキック技術向上の要因であると推察された。

VI 参考文献

- 藤波宏幸・田口正公・川上貢, ラグビーにおけるブレースキック角度の違いによるキック動作分析, 九州・山口スポーツ医・科学研究会誌, 19, pp.125 - 127, 2007.
- 橋口和恵・桜井伸二, 飛距離を目的としたラグビーブレースキックのバイオメカニクス研究, 中京大学体育学論, 51, pp.47 - 56, 2010.
- 秦修司, 運動の習熟過程に関する基礎的研究: ラグビーのドロップキックについて, 教科教育研究, 18, pp.61 - 69, 1982.
- 磯川正教, サッカーのインステップにおける運動学的な分析, 東京都立大学体育学研究, 4, pp.75 - 81, 1983.
- 松岡敏男, ドロップキックに関する運動学的研究, 岐阜大学教養部研究報告, pp.93 - 106, 1991.
- 文部科学省, 小学校学習指導要領解説体育編, http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2011/01/19/1234931_010.pdf, (アクセス確認2017. 2. 1)
- 村越理朗, 磁気センサー装置を用いた動作解析手法の検証: ラグビーキック動作, 人間科学研究, 18, pp.56 - 62, 2005.
- 日本ラグビーフットボール協会, タグラグビーオフィシャルウェブサイト, <http://www.tagrugby-japan.jp/education/03.html>, (アクセス確認2017. 2. 1)
- 永友洋司・勝田 隆, 外部指導者によるタグラグビー授業に関する事例研究: 小学校における外部指導者導入とプログラムの評価, 仙台大学大学院スポーツ科学研究科修士論文集, 10, pp.53 - 60, 2009.
- 齊藤武利・近藤智靖・森健・小笠原優太, 小学校必修クラブにおけるタグラグビーの事例的研究, 白鷗大学教育学部論集, 2(2), pp.357 - 368, 2008.
- 佐々木全・加藤義男, 高機能広汎性発達障害児に対する「エブリ教室」教育実践に関する報告(第11報) - 単元「タグラグビー」における実践的検討 -, 岩手大学教育学部附属教育実践総合センター研究紀要, 9, pp.175 - 190, 2010.
- 佐藤善人, 小学校体育におけるタグラグビーの運動量に関する研究 - ボールゲームが得意でない児童に焦点をあてて -, 岐阜聖徳学園大学教育学部教育実践科学研究センター紀要, 8, pp.197 - 212, 2008.

- 佐藤善人, 小学校の体育授業におけるラグビーの運動有能感に関する研究, スポーツ教育学研究, 第30回記念国際大会号, pp.257 - 262, 2010.
- 佐藤善人・鈴木秀人, 小学校体育におけるラグビーに関する一考察 - ポートボールとの個人技術をめぐる「やさしさ」の比較を中心に -, 体育科教育学研究, 24(2), pp.1 - 12, 2008.
- 佐藤善人・鈴木秀人, 小学校の体育授業におけるラグビーに関する研究 - スローフォワードルールに焦点をあてて -, スポーツ教育学研究, 28(1), pp.1 - 11, 2008.
- 瀬尾和哉・小林 修・村上正秀, ラグビーゴールキックの最適けり出し条件に関する研究, 日本機械学会論文集, B 73, pp.2004 - 2009, 2007.
- 下園博信・村上純・佐々木康・山本巧・古川拓生, ラグビーにおける得点パターンの検討, コーチ学研究, 24, pp.207 - 210, 2012.
- 杉田正樹, 教育のツールとしてのラグビー, 関東学院大学人間環境学会紀要, 14, pp.17 - 32, 2010.
- 鈴木秀人, だれでもできるラグビー, ラグビーフットボール協会・監修公式ブック, pp.88 - 94, 2009.
- 高森秀蔵・江田昌佑・伊与田康雄・川島淳夫, ラグビーのプレースキックの動作分析, 筑波大学体育研究, 7, pp.51 - 61, 1985.
- 田中弘之・宮前壮志・満石高士, ラグビーフットボール競技の初心者におけるプレースキックの飛距離を等速性筋力から考える, 鳴門教育大学研究紀要, 28, pp.454 - 460, 2013.
- 津山大器・成山公一・山本忠志, ラグビーフットボール競技におけるキックを加味したパス攻撃の工夫とその実践, 教育実践学論集, 9, pp.183 - 192, 2008.
- 内山秀一, サッカーのキック動作に関する基礎的研究 - インステップキックにおける一步目の位置がボールスピード・膝関節の角度変化に及ぼす影響 -, 東洋大学紀要, 25, 1996, pp.1 - 6, 1996.
- 八百則和・西村一帆・内田匡輔・木村李由, 大学生における戦術学習の授業実践について: ラグビーを用いて, 東海大学紀要. 体育学部, 37, pp.41 - 46, 2007.
- 八百則和・西村一帆・内田匡輔・木村李由, 大学体育における生涯スポーツの可能性について - ラグビーを用いた戦術学習を通して -, ウエルネスジャーナル, 4(1), pp.49 - 55, 2008.