

大学野球の二塁手と遊撃手における打者走者をアウトにする際の ゴロ処理動作パターンの比較

小野寺 和也¹⁾ 森本 吉謙¹⁾ 入澤 裕樹¹⁾ 坪井 俊樹¹⁾ 波戸 謙太²⁾

Kazuya Onodera¹, Yoshikata Morimoto¹, Yuki Irisawa¹, Toshiki Tsuboi¹, Kenta Hato²: Comparison of movement patterns between second baseman and shortstop when the batter-runner is groundout in college baseball.

和文抄録：

本研究は、内野手のゴロ処理に関するポジション特性を考慮した指導を検討するための足掛かりとして、内野手において重要とされる、二塁手と遊撃手の基本的なゴロ処理の動作パターンを比較し、二遊間のポジション特性に関する資料を得ることを目的とした。大学野球の公式戦98試合において二塁手と遊撃手がゴロを捕球し一塁へ送球を行いアウトとしたプレーを分析した。2名の指導者が映像観察を行い、5のカテゴリーを作成しラベリングを行った。さらに χ^2 検定を用いて二塁手と遊撃手のゴロ処理の動作パターンについて比較し、有意な差が認められた場合には残差分析を行った。【打球方向】、【捕球バウンド】について、二塁手と遊撃手で有意な差は認められなかった。【ハンドリング】について、二塁手で『ダブルハンド』が有意に多く、遊撃手で『シングルハンド』が有意に多かった。【ステップ】について、二塁手で『ワンステップ』が有意に多く、遊撃手で『複数ステップ』が有意に多かった。【スローイング】について、二塁手で『サイドスロー』が有意に多く、遊撃手で『オーバースロー』が有意に多かった。また『トス』は二塁手のみで表出された。

Key words: defense, catching, throwing

キーワード：守備, 捕球, 送球

1. 緒言

内野守備において、飛来したゴロを捕球し、打者が一塁まで到達するまでの時間的制約の中で一塁へ送球しアウトを獲得することは、基本的かつ重要な技能である。ゴロの打球に対してアウトをとる確率を高めるために、捕球においてはより広い範囲に飛来する打球を正確に捕球することが主たる課題となる。送球においては捕球からボールをリリースするまでの動作時間を短くすること、リリースしたボールの速度を大きくすること、目標へ正確に投げることが主たる課題となる。そこ

で内野手は各方向に飛来する打球に対して、捕球しやすいとされる『ロングバウンド』や『ショートバウンド』で捕球できるように【捕球バウンド】を適切に合わせ、『シングルハンド』、『ダブルハンド』、『逆シングル』といった【ハンドリング】で捕球を行い、ボールをグラブから送球する手に持ち替えながら送球方向へ【ステップ】を行い、投球腕を振り抜き【スローイング】をするという一連の動作によりゴロ処理を行う。ゴロ処理を行う際に内野手は、様々な状況に応じて動作パターンを変化させながら守備を行っている。金堀ほか(2015)は大学生遊撃手のノック守備を分析し、

1) 仙台大学体育学部
〒969-1693 宮城県宮城県柴田郡柴田町船岡南2-2-18

2) 筑波大学大学院人間総合科学研究科
〒305-8574 茨城県つくば市天王台1-1-1

1. Faculty of Sport Science, Sendai University

2-2-18Funaokaminami, Shibata, Miyagi989-1693

2. Graduate School of Comprehensive Human Sciences,
University of Tsukuba

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

守備者から見て右側の打球に対しては『シングルハンド』を用いて捕球すること、『ハーフバウンド』で捕球した場合には『複数ステップ』によって送球へ移行していることを報告している。小野寺ほか(2019)は大学生遊撃手の試合におけるゴロ処理の動作パターンを分析し、練習と試合とで用いられるゴロ処理の動作パターンには違いがある可能性を指摘している。これらの研究は内野守備指導への示唆を与えるものであるが、いずれも遊撃手を対象としたものである。その為、他のポジションで検討することやポジションごとの特性を検討することが課題としてあげられている。

内野手のポジションには、一塁手、二塁手、三塁手、遊撃手というポジションがあり、それぞれのポジションに特性がある。そのなかでも二塁手と遊撃手はフェアグラウンドの中心を守る内野手として二遊間と称され、「二遊間は守りの要」(西, 2015), 「二遊間が安定しているチームは強い」(立浪, 2016)と重要視される。また、「二遊間の名手に共通している技術として、足を使って捕り、足を使って投げる」(立浪, 2016)や「技術と俊敏性を持ち合わせていれば、二遊間でのポジションの入れ替えは可能」(吉田, 2011)など、求められる技術や能力には共通点がある。一方で、「遊撃手は広い範囲を動きながら一発で素早くプレーしなければならず、時間との勝負が求められるポジション。一方で二塁手は、さまざまな捕球体勢からいろいろな角度へ送球することが求められます」(上月, 2020), 「セカンドは投げる距離が短い分、時間に余裕がある。ショートには時間の余裕がない。」(井端, 2020), という違いがあるといわれる。この他にも、実践現場において二遊間のポジション特性に関して様々な見解があり(吉田, 2011; 菊池, 2015; 井口, 2010; 井端, 2019), 二塁手と遊撃手に求められる技術には、共通する点と異なる点があるといわれている。

求められる技術について、ポジションによって異なる点があるのであれば、指導者が着目すべき点や選手が意識すべき点も、ポジションによって異なると考えられるが、内野手のゴロ処理におけるポジション特性について検討した報告は

見当たらない。内野手のゴロ処理についてポジション特性を考慮した指導を検討していく為には、ポジションによって何がどのように異なるのかということについて、多様な角度から知見を蓄積し議論を深めていく必要がある。佐藤(1991)はスポーツの研究において運動を実践の場から認識する方法として、運動を類型的にとらえることが不可欠であると述べており、内野手のゴロ処理動作については金堀ほか(2015), 小野寺ほか(2019)により遊撃手を対象に検討されてきた。内野守備のポジション特性を考慮した指導について検討するにあたり、二塁手と遊撃手におけるゴロ処理動作を類型化し比較することにより各ポジションの特徴を明らかにすることができれば、実践現場および今後の研究への有用な資料となるだろう。

そこで本研究では、内野手のゴロ処理に関するポジション特性を考慮した指導を検討するための足掛かりとして、内野手において重要とされる、二塁手と遊撃手の基本的なゴロ処理の動作パターンを比較し、二遊間のポジション特性に関する資料を得ることを目的とした。

II. 方法

1. ゴロ処理動作の分析

1) 対象試合と映像収集方法

X六大学野球リーグの2018年秋季, 2019年春季, および2019年秋季リーグ戦の全試合である計98試合を対象とした。バックネット裏から二台のビデオカメラ(HDR-CX680, SONY社製)を用いて試合を撮影した。一台のカメラは投手と打席を中心として、打球が放たれた際には内野手の捕球と送球が映り込むようにパンニングした(図1)。もう一台のカメラは、常時、内野全体を撮影できるように一台目よりも広めの画角に設定しカメラは固定して撮影した(図2)。

2) 分析対象

二塁手および遊撃手が走者無しの状況においてゴロを捕球し、一塁へ送球を行い、アウトとした



図1 パンニングしたカメラの映像



図2 固定したカメラの映像

ものを分析の対象とした。このうち、他の野手が先に打球に触れたものおよび打球が身体やグラブに触れた後、地面に落ちたボールを処理しアウトにしたもの以外を分析対象とした。分析の対象となったプレーは二塁手が265、遊撃手が239であった。

本研究の目的は、内野手のゴロ処理に関するポジション特性を考慮した指導を検討するための足掛かりとして、内野手において重要とされる、二塁手と遊撃手の基本的なゴロ処理の動作パターンを比較し、二遊間のポジション特性に関する資料を得ることであった。そこで、ゴロ処理の動作パターンを類型的にとらえ、カテゴリーごとにラベリングを行い集計し、二塁手と遊撃手を統計的に比較する。アウトにならなかったプレーには、守備範囲ではあったがスタート方向を間違えるなどして打球に追いつかなかったもの、打球には追いついたがグラブには当たらなかったもの、グラブに当てて捕球に失敗したもの、身体に当てて捕球に失敗したもの、捕球完了後ボールの握り替えを失敗したもの、送球を失敗したもの、捕球したものの走者が一塁に到達しており送球できなかったものなど様々なプレーが含まれることや、そもそもどこまでが二塁手と遊撃手の守備範囲なのか

という問題が含まれる。そのためアウトにならなかったプレーを分析対象に含めると、カテゴリーごとにラベルを集計し比較することが困難になる。そこで本研究ではアウトにしたプレーのみを分析対象とした。したがって、本研究では基本的なゴロ処理の動作パターンの違いについての資料とはなるが、明らかにすることが可能な範囲は限定的である。

3) 分析

分析は、金堀ほか(2015)、小野寺ほか(2019)の方法を参考に行った。初めに撮影した映像の観察を繰り返し、守備の動作を類型化することで5のカテゴリー、16のラベルを作成した。金堀ほか(2015)は5のカテゴリー、12のラベルを作成しており、小野寺ほか(2019)はそこに3のラベルを追加し5のカテゴリー、15のラベルを作成している。本研究では、二塁手の【スローイング】において下手でボールを送球する『トス』が表出されたため、【スローイング】のカテゴリーに『トス』のラベルを追加した(表1)。次に撮影した映像を観察しながら、各試技にラベリングを行った。ラベリングの作業は大学野球の指導者2名によって意見が一致するまで映像を繰り返し観察し

表1 各カテゴリーのラベル一覧

【打球方向】	【捕球バウンド】	【ハンドリング】	【ステップ】	【スローイング】
正面	ロングバウンド	ダブルハンド	複数ステップ	オーバースロー
右方向	ショートバウンド	シングルハンド	ワンステップ	サイドスロー
左方向	ハーフバウンド	逆シングル	ノーステップ	トス
				ランニングスロー

で行った。全試技にラベリングを終了後、各カテゴリーにおけるラベルの表出数を算出した。

なお、金堀ほか(2015)および小野寺ほか(2019)と同様に、「」で区切られた文節は、参考および引用文献の記述内容を抜粋したものであり、【】で括られた用語はカテゴリーを、『』で括られた用語はラベルを表している。

2. 統計処理

二塁手と遊撃手での各カテゴリーにおけるラベルの表出割合に差があるかを検討するために χ^2 検定を行った。クロス集計表が 2×2 となるカテゴリーについては、イエーツ補正の χ^2 検定を行った。 χ^2 検定で有意差が認められたものについては、残差分析を行い、調整済み残差を算出した。統計処理の有意水準は、5%未満および1%未満とした。

χ^2 検定とは、独立的な標本間の比率の差の検定であり、二塁手と遊撃手で表出されるラベルの比率に差があるかどうかを検定できるが、どの項目に有意な差があるのかは分からない。そこでどの項目に差があるのかを明らかにすることを目的として、 χ^2 検定により有意な差が認められた場合の下位検定として残差分析が行われる。残差分析では調整済み残差を算出し、その値が1.96より大きければ5%水準で、2.58より大きければ1%水準で期待値に対して有意に多く、その値が-1.96より小さければ5%水準で、-2.58より小さ

ければ1%水準で期待値に対して有意に少ないといえる(出村, 2007; 郷式, 2008; 石村ほか, 2019; 菅, 1998)。

III. 結果および考察

表2は【打球方向】についてクロス集計表を示したものである。 χ^2 検定の結果、有意な差は認められなかった($\chi^2(2) = 0.243$, n.s.)。【打球方向】は、二塁手、遊撃手ともに『正面』が最も多く、遊撃手について検討した報告(金堀ほか, 2015; 小野寺ほか2019)と同様の結果であった。

表3は【捕球バウンド】についてクロス集計表を示したものである。 χ^2 検定の結果、有意な差は認められなかった($\chi^2(2) = 1.636$, n.s.)。【捕球バウンド】は、二塁手、遊撃手ともに『ロングバウンド』、『ショートバウンド』、『ハーフバウンド』の順に多く、遊撃手についての報告(金堀ほか, 2015; 小野寺ほか2019)と同様の結果であった。ゴロ処理では「捕りやすいバウンドに合わせて打球を捕球する」(屋舗, 2006)ことが重要であるといわれ、『ショートバウンド』や『ロングバウンド』で捕球するように推奨する指導書が多い(久慈, 2016; 仲沢, 2004; 高代, 2017; 富田, 2000)。これは二塁手と遊撃手に共通して求められる基本的な技術といえるであろう。ただし、本研究ではアウトにしたプレーのみを分析対象としたことによる影響を考慮する必要がある。遊撃手

表2 【打球方向】における二塁手と遊撃手の比較

	二塁手	遊撃手	
正面	表出数	134	118
	期待度数	132.5	119.5
	割合	50.6%	49.4%
	調整済み標準化残差	0.27	-0.27
右方向	表出数	54	53
	期待度数	56.3	50.7
	割合	20.4%	22.2%
	調整済み標準化残差	-0.49	0.49
左方向	表出数	77	68
	期待度数	76.2	68.8
	割合	29.1%	28.5%
	調整済み標準化残差	0.15	-0.15

表3 【捕球バウンド】における二塁手と遊撃手の比較

	二塁手	遊撃手	
ロング	表出数	147	129
	期待度数	145.1	130.9
	割合	55.5%	54.0%
	調整済み標準化残差	0.34	-0.34
ショート	表出数	78	64
	期待度数	74.7	67.3
	割合	29.4%	26.8%
	調整済み標準化残差	0.66	-0.66
ハーフ	表出数	40	46
	期待度数	45.2	40.8
	割合	15.1%	19.2%
	調整済み標準化残差	-1.24	1.24

では、より厳しい時間的な制約があるため、どうしてもハーフバウンドでの処理を試みなければならず、そのために捕球に失敗しアウトにすることができなかつたプレーが、二塁手と比較して多く含まれていた可能性もある。このことが二塁手と遊撃手で差がみられなかつた要因になっている可能性も考えられる。

表4は【ハンドリング】についてクロス集計表を示したものである。χ²検定の結果、有意な差が認められ(χ²(2) = 14.936, p<0.01), 残差分析の結果、二塁手は『ダブルハンド』が有意に多く(p<0.01), 遊撃手は『シングルハンド』が有意に多かった(p<0.01)。【ハンドリング】は、右手をグラブに添え、『ダブルハンド』で捕球することがゴロ処理の基本動作であるといわれる(伊藤, 2007; 金堀ほか, 2015; 野球指導書編集委員会, 2008)。時間的な余裕がある二塁手では、ゴロ処理の基本動作とされる『ダブルハンド』での捕球を優先することができると考えられる。一方で遊撃手では「三遊間を逆シングルで、もしくは、二遊間の打球をシングルで処理したほうがミスが少なくスムーズにスローイングに移ることができる打球がある」(高代, 2017)といわれるように、『シングルハンド』を使いスムーズに送球に移行することが求められる場面が多くあったと推察される。小野寺ほか(2019)は遊撃手のノックと試合を比較すると、試合においてはアウトをとるため

表4 【ハンドリング】における二塁手と遊撃手の比較

	二塁手	遊撃手
ダブル		
表出数	182	124
期待度数	160.9	145.1
割合	68.7%	51.9%
調整済み標準化残差	3.86**	-3.86**
シングル		
表出数	76	104
期待度数	94.6	85.4
割合	28.7%	43.5%
調整済み標準化残差	-3.47**	3.47**
逆シングル		
表出数	7	11
期待度数	9.5	8.5
割合	2.6%	4.6%
調整済み標準化残差	-1.18	1.18

**p<0.01

の時間的な制約があり、このことが『シングルハンド』や『逆シングル』での捕球が多いことと関係する可能性を指摘している。遊撃手は二塁手と比較して時間的な制約が厳しく、このことが二塁手と遊撃手の【ハンドリング】の差に影響を与える一つの要因であると考えられる。

表5は【ステップ】についてクロス集計表を示したものである。χ²検定の結果、有意な差が認められ(χ²(3) = 28.633, p<0.01), 残差分析の結果、二塁手は『ワンステップ』が有意に多く(p<0.01), 遊撃手は『複数ステップ』が有意に多かった(p<0.01)。内野手が捕球後に短時間で一塁へ送球を到達させるためには、速度の大きいボールを投げることで、捕球からリリースまでの時間を短くすることが必要である。速度の大きいボールを投げるには、投球方向へ身体重心を移動させることが重要である(蔭山ほか, 2015; 小倉, 2019; 高橋ほか, 2003)。『複数ステップ』は『ワンステップ』と比較して投球方向へ重心移動を大きく行うことができ、速度の大きいボールを投げることに繋がると推察される。一塁まで距離が長い遊撃手では、リリースから一塁へ到達するまでの滞空時間を短くすることが、ゴロを捕球してから一塁へボールが到達するまでの時間を短くすることに貢

表5 【ステップ】における二塁手と遊撃手の比較

	二塁手	遊撃手
複数		
表出数	71	117
期待度数	98.8	89.2
割合	26.8%	49.0%
調整済み標準化残差	-5.14**	5.14**
ワン		
表出数	155	95
期待度数	131.4	118.6
割合	58.5%	39.7%
調整済み標準化残差	4.20**	-4.20**
ノー		
表出数	8	2
期待度数	5.3	4.7
割合	3.0%	0.8%
調整済み標準化残差	1.75	-1.75
ランニング		
表出数	31	25
期待度数	29.4	26.6
割合	11.7%	10.5%
調整済み標準化残差	0.44	-0.44

**p<0.01

献する度合いが二塁手と比較して大きく、速度の大きいボールを投げることの重要性が二塁手よりも高いといえる。また、『ワンステップ』での送球は体勢が崩れやすく、不安定な送球となる可能性が高くなる（金堀，2015）といわれる。送球距離の長い遊撃手ではリリースでの少しのずれが一塁へボールが到達した際に大きなずれとなることから、正確性の観点から、時間的な余裕がある場合には『複数ステップ』を用いることが多くなった可能性がある。一方で、捕球後のステップ数は送球動作時間に大きく影響すること報告されている（小倉，2020）。時間の制約が厳しい遊撃手ではワンステップで投げたが間に合わなかった、あるいはワンステップで投げようとしたものの送球ミスが生じアウトにならなかったなどのケースが二塁手と比較して多かった可能性も考えられる。このようなプレーは本研究の分析対象に含まれていないことが本結果に影響している可能性は考えられる。

表6は【スローイング】についてクロス集計表を示したものである。期待度数をみると20%以上が5未満の為、コクラン・ルール（岡，1990）により、 χ^2 検定を用いることができなかった。【スローイング】について、『オーバースロー』、『サイドスロー』および『トス』が表出されたが、『トス』は二塁手のみ5回表出され、遊撃手では表出されなかった。『トス』は下手から短い距離を送球する技術であるが、これは二塁手から一塁への

距離が近いことから生じるものであると考えられる。『トス』は二塁手のみで表出されたため、クロス集計表を『トス』を除いた『オーバースロー』および『サイドスロー』で作成した（表7）。2×2のクロス集計表となったため、イエーツ補正の χ^2 検定を行った結果、有意な差が認められ（ $\chi^2(1) = 38.149$, $p < 0.01$ ）、残差分析の結果、二塁手は『サイドスロー』が有意に多く（ $p < 0.01$ ）、遊撃手は『オーバースロー』が有意に多かった（ $p < 0.01$ ）。内野手は状況により様々な投げ方を使い分ける必要がある（仲沢，2006；富田，2000）が、二塁手は一塁への距離が比較的近い為、近い距離を素早く送球するのに適した『サイドスロー』（富田，2000）の割合が多くなったと推察される。一方で、遊撃手から一塁への送球では比較的距離が遠いため、力を入れやすく、遠い距離を投げるのに適した『オーバースロー』（富田，2000）が多くなると推察される。また、金堀（2015）は、【スローイング】と【ステップ】のカテゴリー間の関係について、有意な差はないものの『ワンステップ』で送球に移行した際には『サイドスロー』が多く、『複数ステップ』で送球に移行した際には『オーバースロー』が多いことを報告している。本研究では二塁手で『ワンステップ』が有意に多く用いられており、このことも二塁手で『サイドスロー』が多くなった要因の一つである可能性がある。

表6 【スローイング】における二塁手と遊撃手の比較

	二塁手	遊撃手
表出数	155	203
オーバースロー	期待度数 188.2	169.8
割合	58.5%	84.9%
調整済み標準化残差	-6.54	6.54
サイドスロー	表出数 105	36
期待度数	74.1	66.9
割合	39.6%	15.1%
調整済み標準化残差	6.13	-6.13
トス	表出数 5	0
期待度数	2.6	2.4
割合	1.9%	0.0%
調整済み標準化残差	2.13	-2.13

表7 【スローイング（除くトス）】における二塁手と遊撃手の比較

	二塁手	遊撃手
表出数	155	203
オーバースロー	期待度数 186.5	171.5
割合	59.6%	84.9%
調整済み標準化残差	-6.28**	6.28**
サイドスロー	表出数 105	36
期待度数	73.5	67.5
割合	40.4%	15.1%
調整済み標準化残差	6.28**	-6.28**

** $p < 0.01$

IV. 本研究の限界と今後の課題

本研究では二塁手と遊撃手がゴロを捕球し一塁へ送球しアウトにしたプレーのみを分析しているため、様々な状況や打球に対応しなければならない内野守備において、基本的な動作パターンについて比較したことにとどまっております、論じることが可能な範囲は限定的である。より実践的な示唆を得るためには、二塁手と遊撃手がアウトにできなかったプレーも含めて詳細に分析し、二塁手と遊撃手の難しさの違いとその解決方法を検討していく必要がある。また、ゴロ処理の動作パターンについて、二塁手と遊撃手を比較したにとどまったため、その違いを生み出す要因を詳細に明らかにすることはできなかった。今後は、カテゴリー間の関係について二塁手と遊撃手における違いを分析することで、二塁手と遊撃手の動作パターンの違いを生み出す要因を明らかにしていく必要がある。さらに一塁手、三塁手を含めて分析を行うことで内野手のゴロ処理に関するポジション特性を詳細に検討する必要がある。また、ゴロ処理の動作パターンには個人差があると考えられ、分析対象者が二塁手と遊撃手で同一ではないことによる影響を排除できない。二塁手と遊撃手について同一の選手を分析対象者とした場合にも本研究と同様の結果となるかは不明であり今後の課題である。

V. まとめ

本研究では、内野手のゴロ処理に関するポジション特性を考慮した指導を検討するための足掛かりとして、内野手において重要とされる、二塁手と遊撃手の基本的なゴロ処理の動作パターンを比較し、二遊間のポジション特性に関する資料を得ることを目的とした。X六大学野球リーグ戦計96試合の二塁手と遊撃手がゴロを捕球し一塁へ送球を行いアウトとしたプレーについて分析したところ、以下のような結果が得られた。【打球方向】、【捕球バウンド】について、二塁手と遊撃手で有意な差は認められなかった。【ハンドリング】

について、二塁手で『ダブルハンド』が有意に多く、遊撃手で『シングルハンド』が有意に多かった。【ステップ】について、二塁手で『ワンステップ』が有意に多く、遊撃手で『複数ステップ』が有意に多かった。【スローイング】について、二塁手で『サイドスロー』が有意に多く、遊撃手で『オーバースロー』が有意に多かった。また『トス』は二塁手のみで表出された。これらの二塁手と遊撃手のゴロ処理の動作パターンに関する差には、遊撃手は二塁手と比較して一塁への距離が遠いため、長い距離を送球する必要があることや、時間的制約が厳しいことなどが影響していると推察された。

文献

- 出村慎一 (2007) 健康・スポーツ科学のための研究方法—研究計画の立て方とデータ処理方法. 杏林書院：東京, pp.189-218.
- 郷式徹 (2008) クロス集計表に対する統計分析の手法 χ^2 検定と Fisher の直接法および残差分析と多重比較による下位検定. 心理科学, 28(2), 56-66.
- 井端弘和 (2019) 内野守備の新常識. 廣済堂出版：東京, pp.44-50.
- 井端弘和 (2020) 井端弘和の遊撃手「超」専門講座. ベースボールマガジン社：東京, p.16.
- 井口資仁 (2010) 二塁手論. 幻冬舎：東京, pp.49-56.
- 石村友二郎・加藤千恵子・劉晨・石村貞夫 (2019) Excel でやさしく学ぶアンケート調査の統計処理 2019. 東京図書：東京, pp.140-165.
- 伊藤栄治 (2007) DVD でよくわかる！野球. 西東社：東京, pp.112-137.
- 蔭山雅洋・藤井雅文・鈴木智晴・前田明 (2015) 外野からの送球における投球速度を高めるための教示および股割トレーニングの即時的効果—投球速度の遅い1名の大学野球選手を対象として—. スポーツパフォーマンス研究, 7, 267-277.
- 金堀哲也・川村卓・岡本嘉一・小倉圭 (2015) 大

- 学野球選手の内野ノック守備における動作パターン. コーチング学研究, 29(1), 23-29.
- 菅民郎 (1998) アンケートデータの分析. 現代数学者: 京都, pp.137-139.
- 菊池涼輔 (2015) 二塁手革命. 光文社: 東京, pp.70-72.
- 上月健太 (2020) ベースボールマガジン社編 Baseball Clinic 2020年3月号 特集 高勝率チームの基盤 守備を極める!. ベースボールマガジン社: 東京, pp.6-7.
- 久慈照嘉 (2016) 野球守備の教科書. ベースボールマガジン社: 東京, pp.104-105.
- 仲沢伸一 (2004) 上達する! 野球. ナツメ社: 東京, p.171.
- 仲沢伸一 (2006) 基礎からマスター野球. ナツメ社: 東京, pp.106-117.
- 西正文 (2015) 差がつく練習法 野球 試合で活きる守備・走塁ドリル. ベースボールマガジン社: 東京, p.134.
- 小倉圭 (2019) 野球の内野守備における正面捕球とバックハンド捕球の送球パフォーマンスに関する基礎的研究. 野球科学研究, 3, 11-21.
- 小倉圭 (2020) 野球内野手のグラウンダー処理におけるステップ位置のばらつきと捕送球パフォーマンスとの関係. 京都滋賀体育学研究, 36, 1-12.
- 岡直樹 (1990) 質的データの検定法. 森敏明ほか編著, 心理学のためのデータ解析テクニカルブック. 北大路書房: 京都, pp.176-216.
- 小野寺和也・森本吉謙・入澤裕樹・坪井俊樹・小野寺恵介 (2019) 大学生内野守備の試合場面におけるゴロ処理の動作パターン—ノック練習との比較—. 野球科学研究, 3, 22-28.
- 佐藤徹 (1991) スポーツ運動の類型的把握の内的構造. スポーツ運動学研究, 4, 33-43.
- 高橋佳三・藤井範久・阿江通良 (2003) 野球の打球動作における身体重心の移動とエネルギーについて. 日本体育学会第54回大会組織委員会(編) 日本体育学会第54回大会号: 熊本, p.383.
- 高代延博 (2017) 高校球児に伝えたい! プロでも間違える守備・走塁の基本 新装版. 東邦出版: 東京, p.19,40.
- 立浪和義 (2016) 二遊間の極意. 廣濟堂出版: 東京, p.14,25.
- 富田勝 (2000) 試合に勝つ野球. 成美堂出版: 東京, pp.144-151.
- 野球指導書編集委員会 (2008) 野球の教科書 第2版. データハウス: 東京, p.32.
- 屋舗要 (2006) 選手を伸ばす! 野球コーチング. ナツメ社: 東京, p.117.
- 吉田幸彦 (2011) ベースボールマガジン社編 Baseball Clinic 2011年11月号 2号連続特集 二遊間強化を再考する①. ベースボールマガジン社: 東京, pp.14-16.

(2020年12月17日受付)
(2021年5月25日受理)