

野球の打撃に求められる筋力トレーニングについて

○藤谷 優大 (札幌国際大学スポーツ指導学科), 指導教員 阿南浩司

キーワード: 打撃、トレーニング、技術、発達段階

【緒言】

野球の打撃に関する研究は数多く存在する。その中心的課題は、打撃の正確性、打撃のタイミング、バット速度を速める技術、打者の意思決定、打撃ポイントの違いによる動作の変化および投手の投げるボール速度に対する打撃動作などである。これらの研究テーマから、打者は投手の投げるボールを見て、コース、高さ、球種を判断しタイミングよく打ち返すことが要求されることが分かる。そのため、打撃能力の向上には複合的な要因をトレーニングとして選択する必要がある。しかし、実際にトレーニングをするにあたり個々のトレーニング手段や技術のポイントに関する指導書は数多く出版されているものの著者ごとに見解が異なるため、複数の指摘の共通点をまとめる中で打撃技術の要点をおさえることは意義深いと考える。本発表では、打撃の年間および週間トレーニングを作成するとともに、野球の打撃に求められるトレーニングのうち、体幹トレーニングの重要性に焦点を当て、報告する。

【方法】本研究では、打撃のトレーニング手段および打撃技術を野球の指導書および指導者による報告を記載した専門雑誌から可能な限り収集し、分類した。また「スポーツトレーニング理論」を基に、野球の打撃における年間および週間のトレーニング計画の作成を行った。計画の作成にあたり、トレーニング対象を「大学野球」に設定し、大学野球部の選手および指導者の個人資料をトレーニング手段の分類に加えた。

【結果】野球の打撃のトレーニング手段として運動を試合的運動、専門的運動および一般的運動の3つに分類した。専門的運動における打撃のトレーニング手段は、個人技術、チーム戦術および実践想定の有無などから分類がなされた。年間および週間トレーニング計画は、一般性・専門性の原理、連続性・遂次性の原理、漸進性の原理、波状性の原理、周期性の原理の観点から作成された。

【考察】打撃のトレーニングを行うにあたって、重要

な試合から逆算し、マクロ周期(半年から1年)、メゾ周期(3~6週)およびミクロ周期(1週間)といったような期分けを設定し、目的意識を明確にしたうえでトレーニングに励むことが重要だと考える。

体幹トレーニングを行うことで、体幹の安定性を作り出すことができる。体幹という文字は「体の幹」と書くように、体幹を安定させることで、複雑な動作を要する野球のさまざまな動きを安定させることができ、再現度が高くなる。また、野球というスポーツは瞬発的な力を要する。体幹を強化していくことで、より大きな力を発揮することが可能となる。大きな力を発揮できれば当然、球速アップにつなげることができたり、飛距離アップさせることができる。そして、ただ大きな力を発揮できても、自分の体をコントロールできなければ、意味がない。体幹トレーニングを行うことで、体をコントロールする能力が向上する可能性が高い。現代では、必要不可欠となっている体幹トレーニングがある

体幹とは、簡単に言えば体の胴体部分のことを指す。体幹を鍛えることにより怪我の防止につながったり、筋肉が生み出した力が全身に伝わりやすくなると言われる。送球や投球が安定する、重心移動がスムーズになる、体の軸がブレにくいなど、さまざまな効果を期待することができる。体幹を鍛えるトレーニングメニューで一番よく知られているのがフロントブリッジである。最初のうちは、レベルに合わせて5~20秒を3セットほど行う。サイドプランクも、野球における体幹トレーニングとしてよく知られている。サイドプランクは、腹斜筋や中殿筋などを鍛えるのに良いトレーニングであり、体の軸を意識しながら行うようにするのがよいであろう。慣れてきたら片足を上げて、その状態をキープするようにすると、さらに負荷がかかる。最初から負荷をかけすぎてしまわないように注意する必要がある。体幹トレーニングは自宅でも簡単に行うことができるため、ちょっとした時間などでも気軽に行うことができる。

野球の投球における体幹および骨盤の捻転動作のトレーニング

○高橋 響 (スポーツ指導学科), 指導教員 氏名 阿南 浩司

キーワード: 野球 投球、捻転動作、トレーニング

【目的】本研究では、熟練者を対象に、投球動作の骨盤および体幹上部の複雑な制御を軽減する方法をふまえて考案した回転椅子を用いたトレーニングを行い、トレーニング前後の投球における骨盤および体幹運動の変化を検討した。【方法】経験者は、男性1名(22歳、176.1cm、74.25kg)であった。[課題]測定に先立ち、被験者にはストレッチを含むウォーミングアップを十分に行わせた後、投球練習を行わせた。被験者には、立位姿勢あるいは座位姿勢(回転椅子に着座する)から、以下の手順で投球を行わせた。①Before 条件③After 条件では、被験者は、立位姿勢にて全力投球を10球行った。②回転椅子トレーニングでは、被験者は回転椅子に着座し、座位姿勢からの最大下努力による投球を30試技行った。[実験装置および用具]投球動作を測定するために、9台のLEDカメラからなる三次元動作解析装置を用いた。反射マーカー(直径25mm)を身体部位15点に取り付けた。分析区間は、ボールリリース時点前400msからボールリリース時点後100msまでとした。各動作時点における以下の項目を測定した;骨盤および体幹上部回旋角度、捻転角度。【結果・考察】骨盤の回旋角度の最大値は、Beforeでは、 $129.77 \pm 2.99^\circ$ 、Afterでは、 $120.98 \pm 3.08^\circ$ であった。骨盤の回旋角度の最小値は、Beforeでは、 $-48.99 \pm 1.39^\circ$ 、Afterでは、 $-56.29 \pm 4.34^\circ$ であった。骨盤の回旋可動域(BR時点から最小値時点まで)は、Beforeでは、 $138.18 \pm 0.89^\circ$ 、Afterでは、 $143.58 \pm 6.91^\circ$ であった。

体幹上部の回旋角度の最大値は、Beforeでは、 $178.95 \pm 2.83^\circ$ 、Afterでは、 $180.72 \pm 3.34^\circ$ であった。体幹上部の回旋角度の最小値は、Beforeでは、 $-32.87 \pm 1.34^\circ$ 、Afterでは、 $-49.24 \pm 2.10^\circ$ であった。体幹上部の回旋可動域(BR時点から最小値時点まで)は、Beforeでは、 $160.27 \pm 2.93^\circ$ 、Afterでは、 $173.22 \pm 4.04^\circ$ であった。

最大後方捻転角度の結果は、Beforeでは $-38.76^\circ \pm 1.69^\circ$ 、Afterでは $-47.25^\circ \pm 1.71^\circ$ であった。平均球速の結果は、Beforeでは 126.37 ± 1.33 km/h、Afterでは 123.98 ± 4.73 km/hであった。球速の最大値は、Beforeでは128.58

km/h、Afterでは131.20 km/hであった。

本被験者では、回転椅子トレーニングによって、骨盤および体幹上部における回旋角度の最大値の変化について、体幹上部では変化が認められなかったものの、骨盤では減少した。一方で、最小値、すなわち、後方への回旋角度の増大とそれに伴う可動域の増大がいずれの部位においても認められ、特に、体幹上部の回旋可動域が顕著に増大した。また、これら両部位の捻転形成については、骨盤の前方への回旋と体幹上部の後方への回旋をより高めることができた。

経験者では、これまで培ってきた投運動学習によって、動作の定着化がなされ新たなフォームを形成することは容易でないと推察される。しかしながら、回転椅子のトレーニングにより、①骨盤および体幹上部の後方への回旋の意識づけがなされたこと、さらに、②骨盤の前方への回旋を容易に行うことができたことが影響し、両部位の捻転肢位の形成をより大きくすることができた可能性がある。

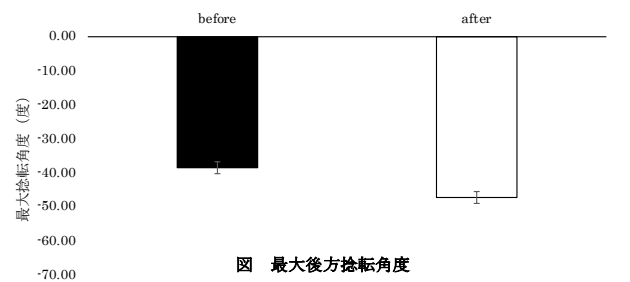


図 最大後方捻転角度

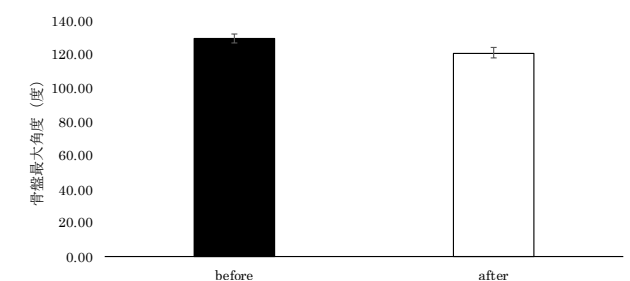


図 骨盤回旋角度可動域

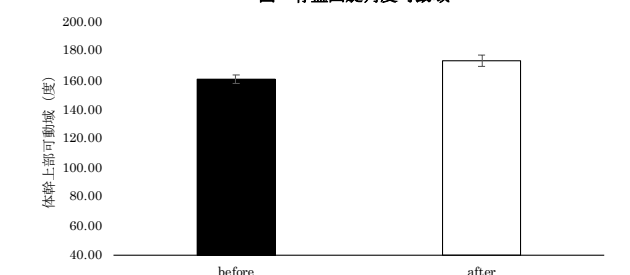


図 体幹上部回旋角度可動域

投球技術向上におけるピリオダイゼーション

○安ヶ平 朋哉 (札幌国際大学スポーツ指導学科), 指導教員名 阿南 浩司

キーワード：野球、投手、投球技術、球速

【研究の目的】

本研究では、野球の投手における投球技術についてまとめ、投手の投球技術の向上に対するトレーニングのピリオダイゼーションに関する有用な情報を提示することを目的とした。

【方法】

本研究では、野球の投球に係る指導書および文献研究を、1) 投球規則の変遷、2) ピッチングにおける局面構造、3) 投球技術と主動作筋、4) トレーニング・ピリオダイゼーションにおける期、5) ピリオダイゼーションの期と競技シーズンの対応、6) 年間トレーニング計画の例、の6つの観点に着目して行い、現在の野球規則「投球姿勢」に則って行える野球の投球技術を整理した。

【結果および考察】

投球速度を向上させるには、ボールリリース後の初速速度を高めることが必要である。このことを実現させるためには、投球に関わる身体各部位の強調運動能や、それと関連する筋の活動制御能の向上が必要となる。この一連の協調運動では、はじめに、踏み出し脚の挙上による位置エネルギーの亢進と、その後の、踏み出し脚を前方に移動することによる運動エネルギーへの変換が重要となる。さらに、踏み出し脚が着地した後は、運動エネルギーを高めるために、下肢、体幹、上腕、前腕および手のシナジーの制御が重要となる。野球の投球に関する近年の研究では、特に、球速の向上および、障害予防の要因に大きく左右する、ボールの加速を生み出す、踏み出し脚接地時からボールリリース時までの区間、および、投球腕が最も減速される、ボールリリース時から肩関節最大内旋位時までの区間に焦点が当てられてきた。いずれの区間も、投球の代表的な障害である野球肘および野球肩の発症と密接に関わり、両区間における投球側上肢運動のメ

カニズムについて検討されてきた。多関節運動を高速に行う投球腕側の上肢において、この区間での代表的な関節運動には、肩関節の外旋・内旋、肘関節の屈曲・伸展、前腕の回外・回内、手関節の背屈・掌屈および橈屈・尺屈が含まれる。このように、投球動作では、複数のセグメントを用いたシナジー制御を行なっているが、投球の障害リスクを軽減し、パフォーマンスを高めるためには、近位部を高速かつ適切なタイミングで制御する運動連鎖によって、最終的には遠位部である手の運動加速を高め、球速を高めることが必要となる。さらに、より効果的な投球動作を実現するためには、主動筋が伸張性運動位相で伸張された後、収縮する反動動作を、投球腕側の上肢運動に組み入れることも必要となる。

投球時における期は6つに分けられ、①ウィンドアップ期②コッキング期③アーリーアクセレーション期④レイトアクセレーション期⑤リリース期⑥フォロースルー期、に分類される。6つの期によって使われてくる主動筋は変わってくるが、収縮の仕方は各期によって変わる。そのため、主動筋の全てをレジスタンストレーニングで鍛えれば良いというわけではない。さらに、レジスタンストレーニングを行っていく際にシーズンの期分け、トレーニング期の期分けがなされる。

シーズンの期分としては、①オフシーズン②プレシーズン③インシーズン④ポストシーズンに分類される。トレーニングの期受けとしては、①準備期②第1移行期③試合期④第2移行期に分類される。その時のシーズン期、その時のトレーニング期によってトレーニングの仕方などは、多様に変化する。例えばオフシーズンの準備期の最初の時期は筋肥大を目的としてレジスタンストレーニングが行われるが、プレシーズンが近づいていくとともに筋力増加を目的とする内容に変化していく。

回転椅子を用いた投球のトレーニング事例

○笹森 雄大 (スポーツ指導学科), 指導教員 氏名 阿南 浩司

キーワード：野球 投球動作、骨盤・体幹運動、トレーニング

【目的】

本研究では、熟練者を対象に、投球動作の骨盤および体幹上部の複雑な制御を軽減する方法をふまえて考案した回転椅子を用いたトレーニングを行い、トレーニング前後の投球における骨盤および体幹運動の変化を検討した。

【方法】経験者は、男性1名(22歳、1787cm、76kg)であった。

【課題】測定に先立ち、被験者にはストレッチを含むウォーミングアップを十分に行わせた後、投球練習を行わせた。被験者には、立位姿勢あるいは座位姿勢(回転椅子に着座する)から、以下の手順で投球を行わせた。①Before条件③After条件では、被験者は、立位姿勢にて全力投球を10球行った。②回転椅子トレーニングでは、被験者は回転椅子に着座し、座位姿勢からの最大下努力による投球を30試技行った。

【実験装置および用具】投球動作を測定するために、9台のLEDカメラからなる三次元動作解析装置を用いた。反射マーカー(直径25mm)を身体部位15点に取り付けた。分析区間は、ボールリリース時点前400msからボールリリース時点後100msまでとした。動作開始時点、踏み込み脚接地時点、最大後方回旋角度時点、最大後方捻転角度時点、骨盤および体幹上部回旋角速度最大値時点、ボールリリース時点、および投球腕スイング終了時点における以下の項目を測定した；骨盤および体幹上部回旋角度、捻転角度。

【結果・考察】骨盤の回旋角度の最大値は、Beforeでは、 $117.52 \pm 3.23^\circ$ 、Afterでは、 $116.38 \pm 3.13^\circ$ であった。骨盤の回旋角度の最小値は、Beforeでは、 $-30.41 \pm 6.35^\circ$ 、Afterでは、 $-41.72 \pm 2.15^\circ$ であった。骨盤の回旋可動域(BR時点から最小値時点まで)は、Beforeでは、 $122.34 \pm 1.59^\circ$ 、Afterでは、 $131.60 \pm 1.75^\circ$ であった。体幹上部の回旋角度の最大値は、Beforeでは、 $160.03 \pm 3.6^\circ$ 、Afterでは、 $160.11 \pm 1.80^\circ$ であった。体幹上部の回旋角度の最小値は、Beforeでは、 $-31.36 \pm 1.75^\circ$ 、Afterでは、 $-37.33 \pm 1.09^\circ$ であった。体幹上部の回旋可動域(BR時

点から最小値時点まで)は、Beforeでは、 $151.65 \pm 1.72^\circ$ 、Afterでは、 $154.47 \pm 2.97^\circ$ であった。最大後方捻転角度の結果は、Beforeでは $-48.20 \pm 1.50^\circ$ 、Afterでは $-54.74 \pm 1.93^\circ$ であった。平均球速の結果は、Beforeでは 129.53 ± 2.14 km/h、Afterでは 128.77 ± 2.53 km/hであった。球速の最大値は、Beforeでは 131.18 km/h、Afterでは 133.58 km/hであった。

本被験者では、回転椅子トレーニングによって、骨盤および体幹上部の回旋角度の最大値の増大は見られなかったものの、最小値、すなわち、後方への回旋角度の増大とそれに伴う可動域の増大が認められた。また、さらに、骨盤および体幹の位相的な回旋を実現させ、後方への捻転姿勢をより形成することができた。経験者では、これまで培ってきた投運動学習によって、動作の定着化がなされ新たなフォームを形成することは容易でないと推察される。そのことが特に両部位の回旋角度の最大値の変化量の少なさに影響したと考えられる。一方で骨盤の、後方への回旋角度および可動域の増大については、回転する椅子のトレーニングにより、後方への両部位の回旋の意識づけがなされ、さらに、骨盤回旋を容易に行うことができたことが影響したと推察される。体幹上部の後方への回旋角度増大は、骨盤のその角度の増大を受けて骨盤との連動性によってもたらされた可能性がある。

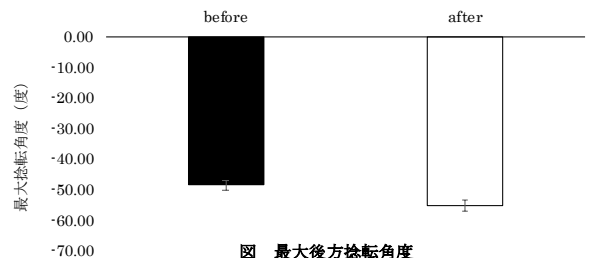


図 最大後方捻転角度

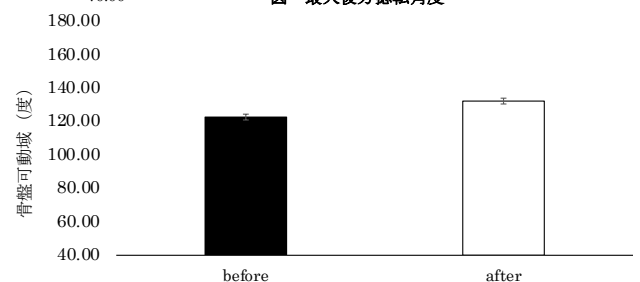


図 骨盤回旋角度可動域

「陸上の槍投げ」と「野球の投球」の技術ポイント

○板垣 涼（札幌国際大学スポーツ指導学科），指導教員名 阿南 浩司

キーワード：野球、投球、槍投げ、捻転動作

【研究の目的・方法】

本研究では、①野球の投球における一般的なトレーニング手段を整理し、さらに年間トレーニング計画およびトレーニング課業を作成し、投手のトレーニング手段の選択および投球技術の向上に対する有用な情報を事例的に提示するを行い、その上で、②槍投げの記録向上のために、投球動作との共通性を見出し、槍投げにおいても技能向上に有益な情報を提示することを目的とした。本発表では後者のみ報告する。

【結果および考察】

やり投げの動作局面：やり投げの動作局面は助走投げの場合、助走、R-on、準備局面、L-on、投げ出し局面、リリースの6局面に分けられ、立ち投げの場合、R-on、準備局面、L-on、投げ出し局面、リリースの5局面に分けられる。

助走速度：伊藤ら(2006)は、やり投げでよい記録を出すためには、高い助走速度を体幹の前方回転速度に転換し、その速度を利用した投てき動作によって高い初速度を発揮することが重要であると述べている。決勝進出者の助走速度が日本人選手と比較して高いことが読み取れる、このことから助走速度がやり投げの記録に影響することが分かる。

槍の初速度：伊藤ら(2006)はやり投げでよい記録を得るためには高い初速度をやりに与えることが最も重要であることが、世界一流選手を含む幅広いレベルの多くの選手において確認されたと述べている。決勝進出者のやりの初速度が日本人選手と比較して高いことが読み取れる、このことからやりの初速度がやり投げの記録に影響すると考えられる。

体幹部の捻転の大きさ：田内ら(2009)は体幹が捻られ、捻り戻される捻転動作についてはすべての種目に共通した動作であった。と述べている。田内らは体幹の捻転動作は、より大きなエネルギーを発生させようとする投てき動作において、意識的あるいは無意識的に選択される動作であったために、すべての種目に共通してみられたものと考えられると述べている。以上

のことからやり投げにおいて体幹部の捻転動作はより大きなエネルギーの発生に影響を与えていると考えられる。

投球における体幹・骨盤の関節運動：体幹は、身体の中で四肢を除いた全ての部位を指す用語として使用され、解剖学的には頭、頸および胴からなる。そのうち、胴は、胸、腹および骨盤に区別される(森ら, 1950)。この体幹は、身体セグメントの中で最も重く(阿江, 1996)、筋量も豊富である(Abe et al., 2003)。

投球動作における先行研究より、投球の体幹および骨盤運動では、踏み込み脚接地時点前に、骨盤(腰部)が回旋し、これに引き続き胸部が回旋すると報告された(Atwater, 1979)。大学生投手を対象とし、体幹運動に焦点を当てた研究(Escamilla et al., 1998)では、体幹部の中でも胴を対象として検討を行っている。具体的には、この胴部を上胴(左右の肩関節を結ぶ線を体幹上部にある上胴)と下胴(左右の股関節を結ぶ線を体幹下部にある下胴)との2つに分類し、それぞれ、回転速度の変化を示した。これらの報告から投球における体幹運動では、下胴、上胴の順で回旋運動を行うことで運動連鎖の原則(Morehouse and Cooper, 1950; Kreighbaum and Barthels, 1985)に従う様相が観察され、加えて、下胴と上胴の動きの結果生じる「体幹を捻る」動き、が認められる(Atwater, 1979; 高橋ら, 2005; 土橋ら, 2008; 宮西・櫻井, 2009)。これら体幹部(上胴および下胴)の鉛直軸回りの回転運動は、投球速度に対して大きく影響しており(Stodden et al., 2006a)、上胴の鉛直軸回りの最大角加速度の大きさ(Fleisig et al., 1999; 高橋ら, 2005)、および体幹部の捻転運動(島田ら, 2000)が、投球速度の獲得において重要であると考えられている。

上述の槍投げにおいても、同様に体幹の捻転を活用し、そこで得られたエネルギーを槍の初速度およびリリース速度に適応させることが重要であると考えられる。

野球における外野手の守備の技術ポイントとトレーニング手段

○高瀬 亮汰（札幌国際大学スポーツ指導学科），指導教員名 阿南 浩司

キーワード：野球、守備、トレーニング、外野手

【諸言】 本研究では、野球における守備の技術ポイントとトレーニング手段を分類し、外野手のトレーニング手段の選択に対する有用な情報を提示することを目的とした。

【方法】 本研究では、野球の守備のトレーニング手段を国内外における野球の指導書および指導者による報告を記載した専門雑誌可能な限り収集し、分類した。また、外野手の守備における重要な点を抽出した。本発表では、「野球における外野手の守備の技術ポイント」について報告する。

【結果と考察】

外野手の構えは、内野手に比べて自然な形である。投手が投球動作に入っていないときは自分の楽な姿勢で待ち、投球動作に入ると、軽く腰を落とす程度が良い。ただ、内野手ほど低く構える必要はないであろう。確かに外野手にとって最初の一步目は重要であるが、内野手ほど重心を落とすと、一步目はよくても後のダッシュが遅くなってしまうことが予想される。したがって、外野手の構えは軽く腰を落とした体勢がベストでしょう。さらに、外野手は前後左右全方向へのダッシュが必要となるため、瞬間的な打球判断を行い、各方向に対応できるような構えが必要であろう。また、構え姿勢の際は、身体全体を軽く揺らし、筋肉の緊張を和らげる必要がある。そして、ボールのインパクトの瞬間を逃さず、打球方向を瞬時に見分けることが重要である。

外野手の移動は、移動の仕方よりもいかに打球の処理点にすばやく移動できるかが重要である。打球を捕球するためには「まず落下点に入る」ことが重要である。遠くの飛球や速い打球に対しては、ずっと打球を見ながら走ると、走りが遅くなるため、1度打球を見たら瞬時に落下点を予測し、後はボールから目を切っただけで全力で落下予測地点へ走ることで捕球の確率が上がる。落下地点周辺にきたら再びボールに目をやり、位置の調整を行って捕球する。

ゴロ処理には、①膝をつくパターンと②膝をつか

ないパターンがある。前者は、送球を急がない場合に用いる。膝をついてがっちり捕球する。これは、外野手は1番後ろを守るので、もし後逸すれば大量失点につながってしまうからである。捕球手順は、ボールが転がってくる正面に入り、ある程度近づいてきたら左足が前になるようにしながら腰(重心)を落とし、左ひざは立て、右ひざを地面につけ、グローブを立てて、右手はグローブをかぶせるようにそえる。グローブは右ひざの前のラインに位置する。後者の膝をつかないパターンは、送球を急ぐ必要がある場合に用いる。膝を突くタイプとの違いはそれほど重心(膝も)を落とさずに行うことである。

フライの処理でも主に2通りあり、①確実に捕るタイプと、②捕ってからすぐ投げるタイプとがある。前者では、まず落下点に入ったら、右投げの場合、左足を前、右足を後ろに配置する。膝は軽く曲げ、球筋が多少変わっても対応しやすいようにする。上体はやや前傾姿勢にする。両脇、両肘は開かないように締め、肘はおよそ肩の高さぐらいまで上げる。腕の角度は任意とし、捕球後、グローブは顔の高さほどまでに上げる。右手はグローブの近くに添えるようにし、もしボールをこぼしてしまった時に備える。このタイプは捕ることに重点を置く。後者は、タッチアップなどが予想される場合には、捕ってから投げるまでの早さを重視した際に用いる。このタイプは走りながら投げるタイプで、走る勢いを使ってボールを投じる。落下点を見極めたら、すぐには落下点へ移動せずに、数歩後ろで待つ。待つといっても静止するわけではなく、落下点より後ろまではゆっくりと移動する。ボールが落ちてきたらすばやくダッシュしながらボールをキャッチし、走る勢いを利用してボールを投げる。捕球の際、ボールに対し正面を向くのではなく、送球しやすくするために、右投げならば右を向くことがポイントとなる。これだと捕球してから体が回転しやすいので強い送球が可能になる。さらに、膝は同じように軽く曲げる。このタイプだと膝の使い方も重要となる。

野球の投手と野手の投球動作について

○広瀬 桃生（札幌国際大学スポーツ指導学科），指導教員名 阿南 浩司

キーワード：野球、投手、野手、投球、送球

【研究の目的】

本研究では、野球の守備における捕手、内野手および外野手のトレーニング手段を分類し、守備のトレーニング手段の選択に対する有用な情報の事例を提示することを目的とした。

【方法】

本研究では、野球の守備のトレーニング手段を国内外における野球の指導書および指導者による報告を記載した専門雑誌から可能な限り収集し、分類した。また、守備における重要な点を抽出した。本発表では、主に、「捕球と送球の融合」および「投手と野手の投球動作の違い」について説明する。

【結果および考察】

捕球と送球の融合：2つ以上の動作が連系しているとみられる場合、非循環運動どうしの場合には始めの運動の終末局面と次に起こる運動の準備局面は別々に成立するのではなく、1つに合成される局面が融合してできあがる新たな融合局面の存在が特徴的である。捕球と送球が融合する動作の場合、動きをスムーズに組み合わせるためのもっとも基本的な動きの特徴である、動きの先取りが重要となる。この動きの先取りは、捕球時に送球を先取りした構えが実行され、それは足の構え方や姿勢の変化となってあらわれる。また、捕球の終末局面である腕の引き込み動作は、送球における準備局面のバックスイングと合成さ、いち早く送球できるように両局面の融合が確認できる。いわば、捕球動作は送球動作の準備局面に組み込まれるため、捕球位置は身体の正面より投げ腕側に変更されたり、前進しながら投球ステップに捕球のタイミングを合わせるなど捕と投は重ね合わされて1つの運動に融合するのである。

野球の試合において、この先取りを実践的な場面で想定すると、1アウトランナー一塁の場合に、セカンドゴロを処理する2塁手は、打球方向、打球スピードおよび打球のバウンドに応じて、できるだけ素早く捕

球位置に動きながら、一塁ランナーが走っている位置やスピードから二塁へ送球しダブルプレーを狙うのか、あるいは二塁には間に合わず一塁へ送球するのかを瞬時に判断し、それに応じて打球の捕球と送球との組み合わせが素早く実行される。したがって、守備の技術向上のためには、捕球と送球に意識を向けるだけで、この動きの組み合わせをスムーズに遂行できることが必要である。以下に、守備の指導書と自身の経験から送球の先取りに必要なポイント、すなわち、「投手をのぞく各ポジションにおける1.構え、2.捕球、3.フットワーク」をまとめた。タイミングよく流れるような動きの先取りができるためには、それぞれの動きの習熟を高めるのと同時に、両者の融合局面をスムーズに行うための動きの先取りにも時間をかけてトレーニングすることが重要であろう。

投手と野手の投球動作の違い：守備位置の異なる野球選手の投球動作のキネマティクスを検討した宮西（2015）の報告を以下にまとめる。踏み込み脚接地時点において、投手は内野手よりも肘伸展が顕著に大きく、肩外転がほぼ90°であった。この姿勢は体幹や肩回りの投球腕の慣性モーメントを大きくし体幹をその長袖まわりに回し難くするため、投手は体幹や肩周辺筋群の出力を大きく引き出そうとしたのに対して、内野手は投球腕の慣性モーメントを小さくし体幹を回し易くしてすばやく投げる体勢を取ったものと考えられる。投手において投球腕の慣性が体幹や肩回りの回転に対して大きな負荷抵抗となることで、体幹に対して投球腕が後方へ遅れた結果、肩水平外転が拡大したと同時に上脛の前方回転が抑制されることで骨盤の回転が先行した結果、体幹が大きくひねられていたものと考えられる。内野手の骨盤の動きとは逆に、体幹後方ひねりが投手で顕著に大きかったのは上脛の後方回転量の違いではなく、骨盤の後方回転が小さい、つまり骨盤がより打者方向へ向いたためであるといえる。