

バレーボールにおけるアンダーハンドによるトスの研究

坂中美郷、中大路絢野、本山清嵩、佐藤剛司、濱田幸二
鹿屋体育大学

キーワード: バレーボール, アンダーハンド, トス, 体の軸の回転, MAC3D

【要旨】

バレーボールにおけるアンダーハンドのトスについて、狙った場所にアンダーハンドでボールをコントロールするためには、腕を振らずに体の軸の回転を使うというコーチングが有効であるかを、高速度カメラを利用した動作分析により検討した。その結果、以下のような知見が得られた。

「腕を振らない」「体の軸を回転させる」の 2 つのコーチングを行う前後では、ボールの回転数の減少とともに、トスの成功数が増加した。

Pre に比べて Post の方が手の動きと一緒に腰が動いていることがわかり、体の軸を回転させてトスを上げていた。

腕を振るとボールにスピードが生まれ、更に腕を振る幅が大きければスピードは増し打ちにくいトスになるが、コーチングによってトスを上げる際の手の速度が遅くなっていた。ボールの速度も遅くなっていると考えられるので、スパイカーが打ちやすい、より質の良いトスになっていた。

本研究では、被験者へのコーチング後に、十分な練習を積んでいないにも関わらず、パフォーマンスが向上する傾向が見られたため、本研究で行ったコーチングは即効性があり、現場にとって有益な知見になると考えられる。

スポーツパフォーマンス研究, 6, 84-98, 2014 年, 受付日:2014 年 3 月 1 日, 受理日:2014 年 6 月 10 日
責任著者:坂中美郷 〒891-2393 鹿児島県鹿屋市白水町 1 鹿屋体育大学 sakanaka@nifs-k.ac.jp

A study of effectiveness of the underhand toss in volleyball

Misato Sakanaka, Ayano Nakaoji, Kiyotaka Motoyama, Tsuyoshi Sato, Koji Hamada
National Institute of Fitness and Sports in Kanoya

Key Words: volleyball. underhand, toss, rotation of body axis, MAC3D

[Abstract]

The present study used a high speed camera to conduct a motion analysis of the underhand toss in volleyball, in order to examine whether rotation of the body axis without an arm swing may be effective for controlling the ball so that it reaches the targeted point. The following findings were obtained: After the athletes had received coaching on not swinging their arms and on rotating their body on its axis, ball rotation was reduced and the success rate of tosses increased. Changes observed included that the players' hips moved together with their hands, and that the toss was made by rotating their body. The larger the arm swing, the faster the ball's speed. As a consequence, it becomes more difficult to spike the toss. After being coached, the athletes' hand speed when tossing decreased, which slowed the ball speed, and spiking became easier. In the present study, even though the players did not have sufficient practice after being coached, their performance tended to improve. This suggests that the coaching given in the present study may have been immediately effective and useful at the site.

I. 緒言

バレーボールのゲームを構成する諸動作の中で¹⁹⁾、攻撃のための条件を整える動作としてトスがあげられる。このトスはレシーブから攻撃へ移る「つなぎ」の役割を持っており、トスのほとんどをプレーするセッターのトスの良し悪しは攻撃の成否を左右し、ゲームの展開を有利に導くかを決定する重要な技術要素である¹⁹⁾。

福原⁴⁾は「攻撃のための条件を整える役割において、勝セットの方が負セットよりサーブレシーブの良い状態、悪い状態においても、攻撃しやすいトスを上げている割合が高い傾向にある」と述べている。

アタッカーが打ちやすい正確な位置にトスを上げる技術は、バレーボールにおいて用いられるトス、例えばクイックや時間差攻撃などのコンビネーション攻撃のトス、オープン攻撃のトス、二段攻撃のトスなどに共通しており、トスにおける基礎技術の一つとみなすことができる⁹⁾。従って、アタッカーが打ちやすい正確な位置にトスを上げる技術は、実践場面においてトス技術を身に付ける際、最も重要なポイントの一つとして指摘され、これまで報告されてきたトスに関する研究においても重要な研究課題の一つとなっている¹⁴⁾。アタッカーが打ちやすいトスには、ボール回転が少なく、俗に言う「勢いが死んだ球」のような球質に関する要素、狙った位置へコントロールよく上げるような正確性に関する要素等が考えられる⁸⁾。

バレーボール競技において、相手チームは得点しようとするため、様々な場面で自チームがコンビネーション攻撃をできないように攻撃をしてくる。そのため、レシーブしたボールが正確にセッターに返らず、オーバーハンドではなく、アンダーハンドのトスになることも少なくない。常にセッターが定位置で、オーバーハンドでトスができるわけではないということである。箕輪ら¹⁰⁾は「セッターのトスの結果にその能力の差が表れるのは、定位置でトスを上げる場合ではなく、セッターが移動してコンビネーション攻撃を行う場合か2 段トス攻撃を行う場合であることが明らかになった。」と述べている。2 段トスの場合、セッターがトスを上げるとは限らず、セッター以外のプレーヤーがトスを上げることもある。したがって、アンダーハンドでも、スパイカーが決めやすい状況を作るためのトスを上げるためには、体をどのように使えば良いのかということを考えることは重要であると言える。しかしオーバーハンドのトスやパス、アンダーハンドのパスについての先行研究は多く見られたが³⁾⁶⁾⁷⁾⁸⁾¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾、アンダーハンドのトスについての先行研究はほとんど行われていない。

金井⁷⁾はアンダーハンドパスにおいて「ボールをうまくコントロールするには、肘を曲げて、肘から先を使ってあげたほうが自在にできるのではないかと考えがちであるが、それでは安定したパスはできない。なぜかという、ボールに角度をつけにくいからということと、身体全体の力をボールに伝えられないからである。はね返るボールの方向は、入射角と反射角の原理によって決まってくるので、一枚の板を、ボールをどちらにあげるかによって当たる瞬間の角度を正しくとるということである。そして、ボールを板にのせて運んでいくというような気持ちで行わせ、一、二歩運んだ方向に出ていくことが大切である」と述べている。腕を振らずに体全体を使うということだが、指導現場でよく目にするのは、アンダーハンドでトスを上げる際、ボールを遠くに飛ばそうとするために腕を大きく振ってしま

い、ボールに回転がかかって正確な位置にトスを上げられない場面である。一方で、世界トップ選手がアンダーハンドでトスを上げる映像を見た際、腕を振るのではなく、体の軸の回転を使ってボールをコントロールしていた。そこで、世界トップ選手の技術を参考にコーチングを行うこととした。

専門技術の上達は、パフォーマンスに大きく影響するところであり、コーチが技術指導に使う用語や言い回し一つひとつが重要と言える²⁰⁾。そこで本研究では、アンダーハンドのトスにおいて腕を振らずに体の軸の回転を使うというコーチングが有効であるのか検討するとともに、アンダーハンドによるトスの練習方法を提示することを目的とする。

II. 研究方法

1. 対象

対象とした選手は、以下の2名とした(表1)。

表1 被験者の特徴

被験者	当時の特徴
被験者A	K大学女子バレーボール部4年, 21歳9カ月, 身長170cm, 競技歴16年, センターポジション, レギュラー。 コーチの評価は「ボールコントロールが良くレシーブ力が高い」。 全国大会でレシーブ賞を受賞。
被験者B	K大学女子バレーボール部3年, 20歳10カ月, 身長167cm, 競技歴12年, レフトポジション, 準レギュラー。 コーチの評価は「ボールコントロールが不安定である」。

2. 実験方法

検者がコート内に、ボールをワンバウンドさせる。そのボールを、まず被験者Aがコート向かって左側ネット付近に置かれたカゴにボールが入るように狙い、アンダーハンドで10本トスを上げる。

続いて、被験者Bも同様にアンダーハンドで10本トスを上げる。2名の被験者の試技終了後、検者が2名に同時にコーチングを行う。その後、コーチング前と同様に被験者A, Bの順にアンダーハンドで10本ずつトスを上げる。この時、図1に示すように被験者はコート後方右側に位置し、同じくコート後方右側にワンバウンドされたボールをトスするよう、場面を限定して行った。

トスの評価は○(カゴに入った), △(カゴの枠に当たった), ×(カゴに入らなかった)とした。

被験者の動作を、身体に合計38点の反射マーカ―を貼付し、モーションキャプチャシステム(MAC3D: Motion Analysis社製), 専用の赤外線カメラ(Raptor-E: Motion Analysis社製)12台, 高速度カメラ(HK-1: nac社製)を用いて撮影した。赤外線カメラのサンプリング周波数は300Hzとした。

あらゆる方向から被験者のトス動作を映すために、赤外線カメラは被験者を覆うように設置した。高速度カメラは、被験者のトスの動作を横から観察できるように、エンドライン後方に設置した(図1)。

ボールの回転数を算出するために、高速度カメラを用いて、ボールが腕にヒットした瞬間から目標位置(カゴ)に到達するまでを撮影した。その際のサンプリング周波数は 250Hz, シャッタースピードは 500 分の 1 秒であった。撮影画像を基に、ボールのカラーである黄色と青のラインを目印に回転数を算出した。

トスの成功・失敗数とボールの回転数について対応のあるt検定を用いて 5%水準で有意差を求め、コーチング前後での比較・分析を行った。

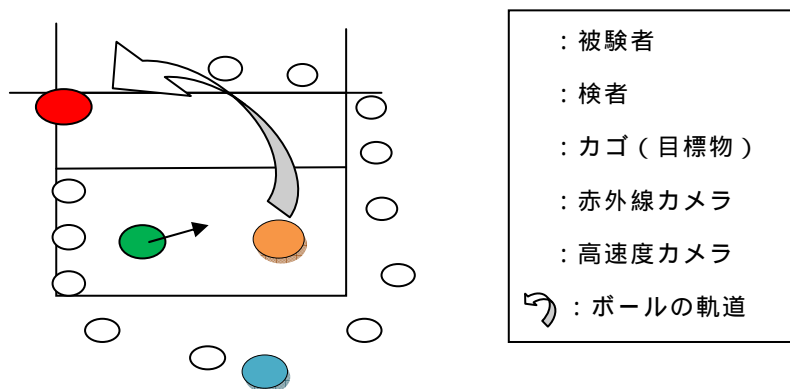


図 1 実験のセットアップ図

3. コーチングの内容

被験者には表 2 に示した内容でコーチングを行った。

表 2. コーチング内容

	項目	注意点
1	腕を振らない	<ul style="list-style-type: none"> ボールを腕に乗せて運ぶようにする 腕だけでなく、体全体を使う ボールのところに腕を出しに行くのではなく、腕のところにボールが落ちてくるまで待ってトスを上げる
2	体の軸を回転させる	<ul style="list-style-type: none"> 頭の上から 1 本の棒を突き刺して、その棒を軸として体を回転させる ボールを持っていきたい方向に体を向ける ボールを持っていきたい方向の足に重心をかける

4. 動作分析

座標系はエンドラインからネットの方向を Y 軸(ネット側が正の値), ネットを向いて左右方向が X 軸(右向きが正の値), 鉛直軸を Z 軸(鉛直上向きが正の値)とした。

分析ソフト Corrtex (Motion Analysis 社製)を用いて、被験者の身体に貼付した反射マーカースの位置座標を算出し、分析を行った。

分析項目は、算出した位置座標をもとに、XY 平面上の肩・腰・肩と手部のそれぞれの中点を結

んだ線分の角度(図 2)及び手部の速度を算出した. 手部の速度は 3 次元的な速度として算出した. 重心の移動は動作解析システム(n-Motion:nac 社製)を用いて算出した. なお, 分析の対象とした局面は構えた際の重心の最下点から手部が最高点に達するまでとした.

Pre(コーチング前)とPost(コーチング後)において, 手と肩の角度, 手と腰の角度, 右手の速度について対応のあるt検定を用いて 5%水準で有意差を求めた.

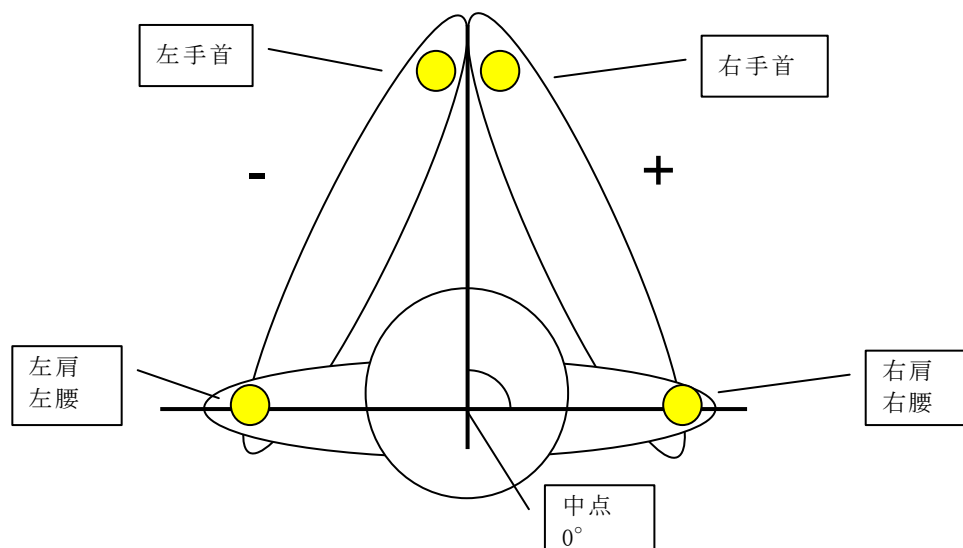


図 2 体の部位との位置関係(アンダーハンドの姿勢を頭上から見た図)

5. 被験者へのインタビュー

コーチングの有効性を検証するために, 全ての試技後に 5 つの質問項目についてインタビューを行った.

Ⅲ. 結果・考察

1. ボールの回転数と成功・失敗数について

被験者A・Bのボールの回転数と成功・失敗数についての結果を, 表 3 及び表 4 に示した. 成功・失敗数については, Pre と Post で有意差は見られなかった.

○のボールがカゴに入った成功数は, 被験者Aが 2 本→2 本, 被験者Bが 3 本→3 本と変化は見られなかったが, △のボールがカゴの枠に当たった数は, 被験者Aが 1 本→2 本, 被験者Bが 0 本→3 本と変化が見られた. 被験者Bに関しては, ○と△を合わせると 10 試技中 6 試技あり, カゴに入るか当たるといことは, スパイカーが十分に踏み込んで打てる位置にトスを上げることができていると考えられる.

ボールの回転数は, 被験者Aが 2~5 回転から 0.5~2.5 回転, 被験者Bが 1~4 回転から 0~3 回転になっており, 両者とも減少している. 平均を見てみても, 被験者Aに関しては 3.35 回転から 1.2 回転と大幅に減少しており, 1%未満で有意差が見られた. 被験者Aの Pre で見られる「-」はボールがカメラに写っていなかった為, 正確に判断できなかったものである. ボールがカメラに写っておらず, 回転数が正確に分からないという試技は, ボールが高く上がっているということであり, 高す

ぎるトスは踏み込みやジャンプをするタイミングを取るのが難しいと思われる。Pre では 10 試技中 4 試技, ボールがカメラに写っていなかったが, Post では, ボールがカメラに映らない試技がなくなっている。

これらから, ボールの回転数の減少とともに成功数が増加傾向にあるということが分かる。つまり, より正確なトスになっているということである。

表 3 被験者Aのボールの回転数と成功・失敗

試技数	回転数		成功・失敗		
	Pre	Post	Pre	Post	
1	3	1	×	△	
2	3	1	×	○	
3	4	1	○	×	
4	3-4	1	×	×	
5	3-4	1	△	×	
6	2	1.5	×	×	
7	2	1.5	○	○	
8	3-5	1	×	×	
9	4-5	2.5	×	×	
10	4-5	0.5	×	△	
平均値	3.35	1.2	2	2	○数
t 値	0.0001 **		1	2	△数
	** < 0.01		7	6	×数
			n.s		t 値

表 4 被験者Bのボールの回転数と成功・失敗

試技数	回転数		成功・失敗		
	Pre	Post	Pre	Post	
1	3	3	×	×	
2	4	1	×	△	
3	1	0	○	○	
4	2	0.5	○	○	
5	1.5	1	○	×	
6	1	1	×	○	
7	2	1.5	×	×	
8	1.5	0.5	×	△	
9	1	2	×	×	
10	1.5	0.5	×	△	
平均値	1.85	1.1	3	3	○数
t 値	n.s		0	3	△数
			7	4	×数
			n.s		t 値

2. 動作について

(1) 手と肩の角度, 手と腰の角度について

手と肩の角度についての結果を図 3, 4 に示し, 手と腰の角度についての結果を図 5, 6 に示した。

被験者Aについては, 手と肩の角度(図 3)で 0~15%時点と 40~100%時点において, 手と腰の角度(図 4)で 0~10%時点と 30~100%時点において 5%未満で有意差が見られた。Pre の 0%時点は角度が -80° であるが, 100%時点は 40° まで動いている。 -80° ということは体の左側の真横に近いところに手があるということであり, その位置から体の右側の 40° の位置まで手が動いているということは, 肩や腰に対する手の位置の動きが大きく, 腕を振っているということになる。しかし Post では, 0%時点に -60° , 100%時点に -10° のところに手がある。 0° を越えていないということは, 手が体の右側に来ていないということであり, 腕の振りが小さくなったと言える。

被験者Bについては, 手と肩の角度(図 5)で 80~100%時点において, 手と腰の角度(図 6)で 0~5%時点と 80~100%時点において 5%未満で有意差が見られた。Pre は 0%時点に 55° , 100%時点に 15° だったのが, Post では 0%時点に 40° , 100%時点に 5° であり, より 0° に近いところに手がある。つまり, 体の右側に手がほとんど来ていないので, 被験者A同様に腕の振りが小さくなっていると言える。

被験者AとBともに, Post の方が 100%時点に 0° に近い値になっている。これは単に手の位置が変わらなくなったのではなく, 手の動きと一緒に腰が動いているということである。つまり, 体を回転させてトスを上げていると言える。

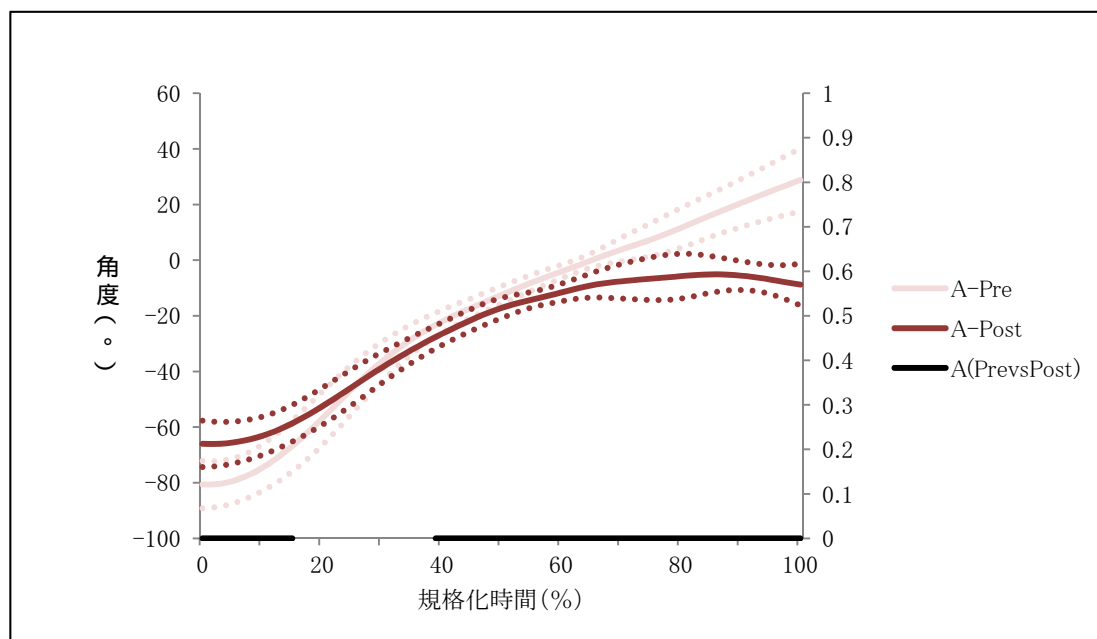


図 3 被験者Aの手と肩の角度

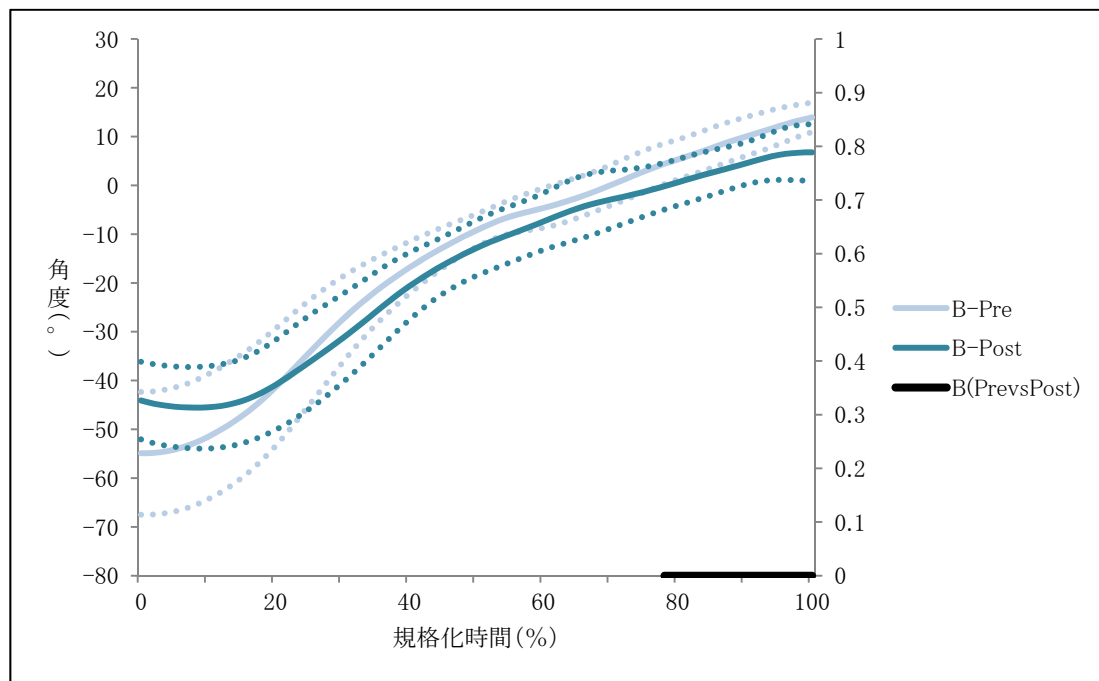


図 4 被験者Bの手と肩の角度

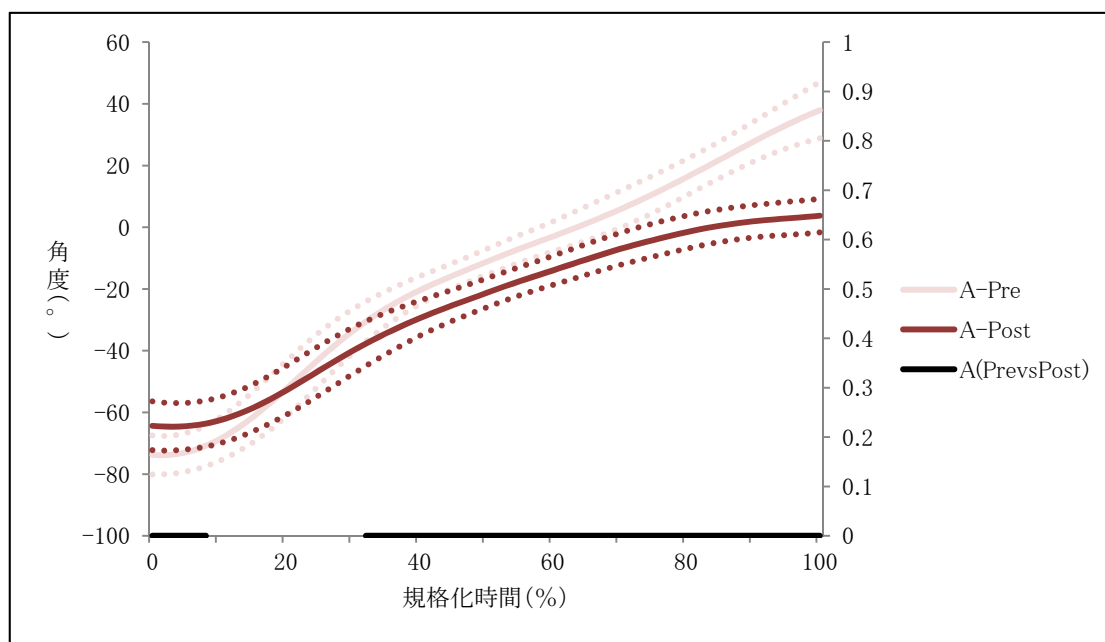


図 5 被験者Aの手と腰の角度

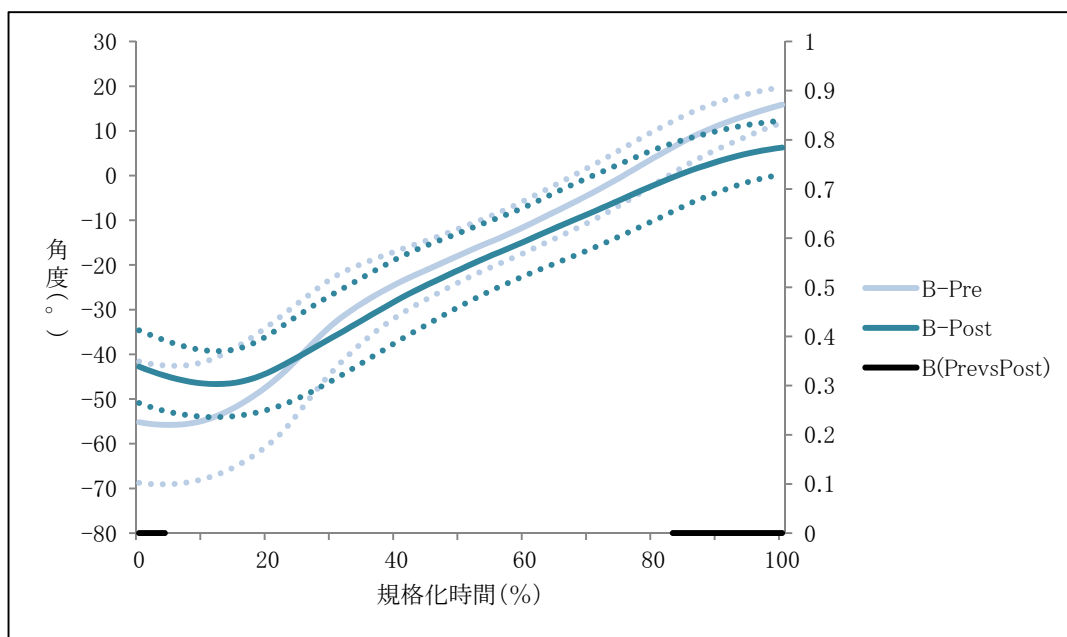


図 6 被験者Bの手と腰の角度

(2) 右手の速度について

右手の速度についての結果を, 図 7, 8 に示した. 図 7 が被験者Aについての結果で, 図 8 が被験者Bについての結果である.

これらの結果から, 被験者Aについては, 35~60%時点において5%未満で有意差が見られた. 被験者Bについては, 15~50%時点と65~75%時点において5%未満で有意差が見られた.

腕を振るとボールにスピードが生まれる. 更に腕を振る幅が大きければ, スピードは増す. バレーボールのトスにおいては, スピードのあるトスは打ちにくく, 思い切り踏み込んで打つことができない. 両者ともに Pre よりも Post の方が, トスを上げる際の手の速度が遅くなっているため, ボールの速度も遅くなっていると考えられる. つまり, スパイカーが打ちやすい, 質の良いトスになっていると言える.

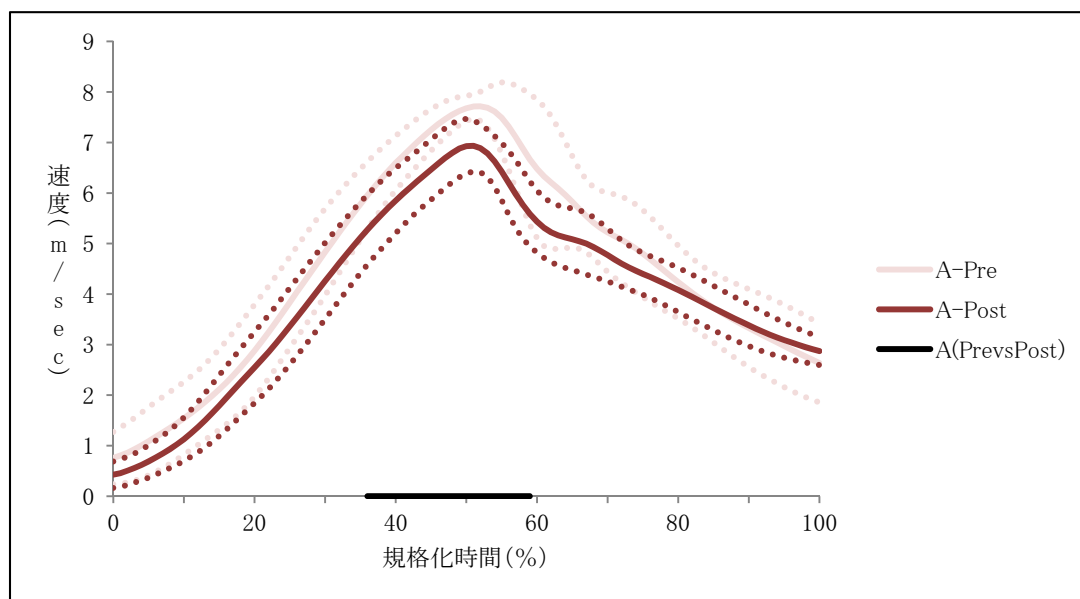


図 7 被験者Aの右手の速度

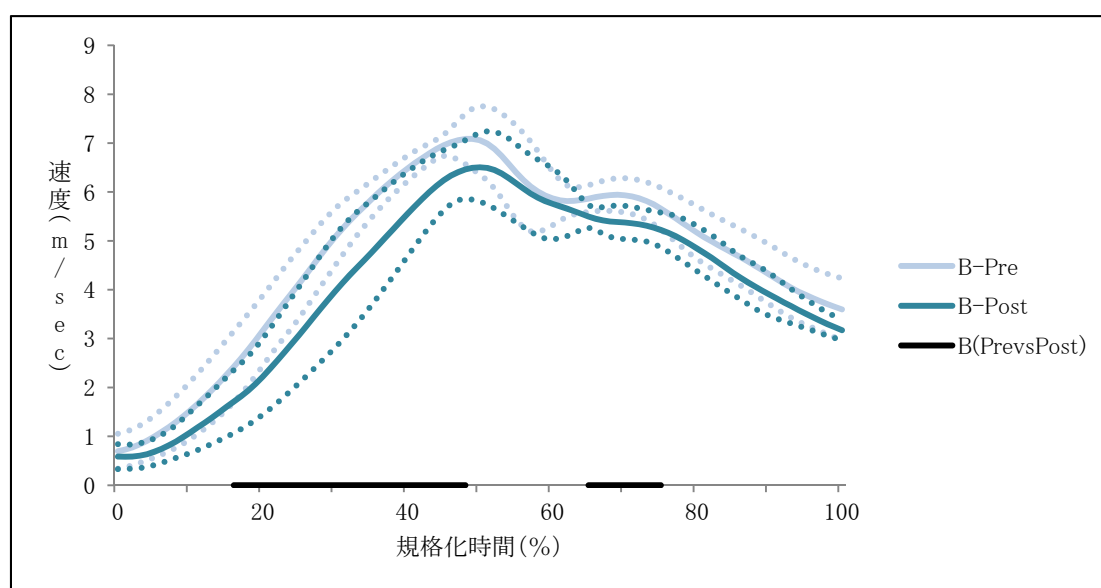


図 8 被験者Bの右手の速度

(4) Pre と Post の動作の違い

動画で示すように, Pre では腕を振ってトスを上げていたが, Post では体の軸を回転させてトスを上げていることが分かった.

被験者Aの Pre [動画 1](#), Post [動画 2](#)

被験者Bの Pre [動画 3](#), Post [動画 4](#)

3. 被験者へのインタビュー

表 5. インタビューの結果

	質問項目	被験者A	被験者B
1	コーチング前(Pre)の試技について	<ul style="list-style-type: none"> カゴに入れようと思ったがなかなか上手くいかない 	<ul style="list-style-type: none"> カゴに入れないといけないと思った。スパイカーが打てるようなトスを持っていこうと思った 入らなかったがまあいいか
2	コーチングを受けてどう思ったか	<ul style="list-style-type: none"> 「体の軸を回す」やり方が分からなかったが、何となくのイメージを作ってやった 「腕を振らない」は前から意識していた 	<ul style="list-style-type: none"> 検者がコーチングを口頭で説明した後に、体の動きを使って説明したのを見て、その動作を頭にインプットした
3	コーチング後(Post)の試技について	<ul style="list-style-type: none"> 2つのコーチングを繰り返し言っていた 難しかった。どのフォームが合っているのか分からなかったので、出来たかどうか分からない 	<ul style="list-style-type: none"> イメージをひたすら繰り返した。スパイカーが打てるようなトスを持っていこうと思った
4	コーチング前後でどう変わったか	<ul style="list-style-type: none"> 試技の時に上手くいった気がしたので、練習でもコーチングのポイントを意識してやるようになった 	<ul style="list-style-type: none"> コーチングを受けてイメージを作り、イメージ通りに変化出来るということが分かり、意識を高く持って練習するようになった
5	イメージ通りにいったか	<ul style="list-style-type: none"> 少しイメージが湧きにくかった。何となくであったため、映像があった方がイメージはつきやすいと思った 	<ul style="list-style-type: none"> 何となくできた 言葉だけではどうすれば良いか分からないが、実際に動きを見ることでイメージしやすかった

被験者AもBも、コーチング前はボールがカゴに入るか入らないかの結果を気にしていたため、体の使い方や動きに対する意識はなかった。被験者Aは、コーチング前から「腕を振らない」ことは意識をしていたが、両者ともに2つのコーチングを受けて、それぞれイメージを作っていた。コーチング後は、両者ともに結果よりも、体の使い方をイメージしてトスを上げることに意識が向いていた。更に、コーチング後の練習では今回実験を行ったときのコーチングを意識し、イメージを作って練習を行うようになった。

両者の意見から、言葉だけではイメージがつきにくくどうすれば良いか分からないが、実際に動きを見ることで見て覚えたり、イメージがつきやすくなっていたので、見るということは必要だということが分かった。成功・失敗などの結果だけを見るのではなく、言葉での説明や、コーチングを受けることで分かりやすくなり、更に一流選手の映像を実際に見てイメージを作ることが大切だと考えられる。

4. 練習方法の提案

2人組になりBはボールをAに投げ、そのボールをAがアンダーハンドで自分の真上にレシーブする。

Aは左右どちらかに体の向きを90度変え、真上にレシーブしたボールを、腕を振らないことと体

の軸を回転させることを意識して, B にアンダーハンドでパスをする(図 9).

B は A からきたボールを先ほどの A と同様に, アンダーハンドで自分の真上にレシーブしてから, 左右どちらかに体の向きを 90 度変え, A にアンダーハンドでパスをする.

これを交互に行い, 体の向きは右向きと左向きの両方を行う. この際に, 1 本 1 本のパスでポイントを意識して, トスが上手くいったとき, スパイカーが打ちやすいトスを上げるイメージを作って行う.

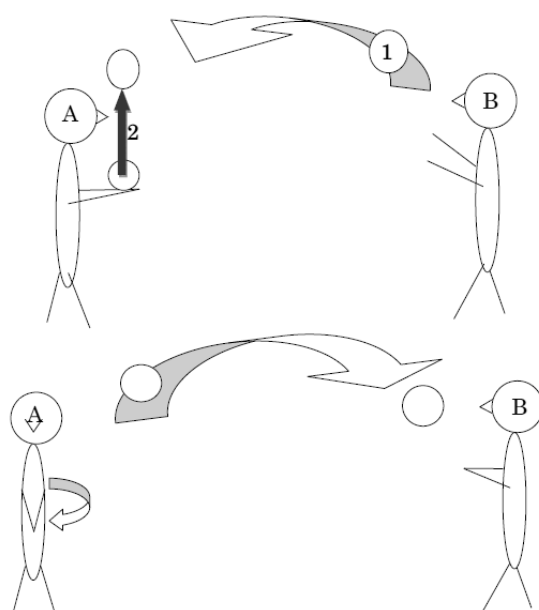


図 9 アンダーハンドのトスを習得するための練習方法

IV. まとめ

バレーボールにおけるアンダーハンドのトスについて, 狙った場所にアンダーハンドでボールをコントロールするためには, 腕を振らずに体の軸の回転を使うというコーチングが有効なのかを, 高速度カメラを用いた動作分析によって明らかにした. その結果, 以下のような知見が得られた.

1. 「腕を振らない」「体の軸を回転させる」の 2 つのコーチングを行う前後では, トスの成功数とボールの回転数が変化した. ボールの回転数の減少とともに, トスの成功数が増加した.
2. 手と肩の角度は, Pre に比べて Post の方が 0%時点のスタートの手の位置が両肩の midpoint に近くなっている. トスを上げた後も, ほとんど体の右側に手が来ておらず, 角度の差が小さくなっていた. 動きが小さくなっており, 腕を振っていなかった.
3. 手と腰の角度は, Pre に比べて Post の方が 100%時点に 0° に近い値になっており, 腰の midpoint に対する手の midpoint の角度が小さくなっていた. これは単に手の位置が変わらなくなったのではなく, 手の動きと一緒に腰が動いているということであり, 体の軸を回転させてトスを上げていた.
4. 腕を振るとボールにスピードが生まれ, 更に腕を振る幅が大きければ, スピードは増し, スピードのある打ちにくいトスになるが, コーチングによってトスを上げる際の手の速度が遅くなっていた. ボールの速度も遅くなっていると考えられるので, スパイカーが打ちやすい, 質の良いトスになってい

た.

5. 被験者のインタビューより, 成功・失敗などの結果だけを見るのではなく, 言葉での説明や, コーチングを受けることで分かりやすくなり, 映像を見ることで更にイメージを作りやすくなることが分かった.

本研究では, 被験者へのコーチング後に, 十分な練習を積んでいないにも関わらず, パフォーマンスが向上する傾向が見られたため, 本研究で行ったコーチングは即効性があり, 現場にとって有益な知見になると考えられる.

V. 参考・引用文献

- 1) 足立学(2012)バレーボールのオーバーハンドパス動作における動感化能力の研究. 園田学園女子大学論文集 46.P1-11
- 2) 遠藤 俊郎, 析堀 申二, 志村 栄一, 矢島 忠明, 福原 祐三, 都沢 凡夫, 上田 実(1994)中学生におけるボレー動作の習熟過程の分析: アンダーハンドパスとオーバーハンドパスに着目して. 日本体育学会大会号 (45).530
- 3) 橋原孝博, 佐賀野健(2004)バレーボールのトス動作に関する運動学的研究. スポーツ方法学研究 17(1), P109-115
- 4) 福原祐三, 柳原 英児(1974)バレーボールのゲーム分析: トスの役割について. 東海大学紀要 体育学部. P119-129
- 5) 堀進(1988)バレーボールにおける基本技の習得に関する問題: オーバーハンドパスに関して. 山梨英和短期大学紀要 22.P198-156
- 6) 伊藤孝子, 大森 俊夫, 吉田 健一(1980)バレーボールの基礎技術に関する研究: アンダーハンドパスについて. 日本体育学会大会号(31).608
- 7) 金井浩章(1997)バレーボール指導の着眼点-パス・トス・スパイク編-. 信州短大研究紀要 第9巻 第2号 P15-26
- 8) 河合武司, 高橋 亮三, 田中 純二(1966)バレーボールの基礎技術に関する研究: 特にアンダーパスのフォームについて. 体育学研究 10(2).438
- 9) 松田岩男(1981)子どもにとって「基本の運動」とは何か. 体育の科学 31(6)P392-395
- 10) 箕輪憲吾(2001)バレーボールゲームにおけるセッターに関する研究. バレーボール研究 第3巻 第1号
- 11) 宮田和信(1980)バレーボールにおけるパスの名称の検討: 分類との関係から. 日本体育学会大会号(31)607
- 12) 宮内宏, 高橋宏文(2007)セッターのジャンプトスの動作内容に関する実践的研究. バレーボール研究 9(1), P11-18
- 13) 溝渕絵里, 山田洋, 小河原慶太, 長尾秀行, 藤井壮浩(2013)バレーボールにおけるオーバーハ

- ンドパスの再現性に関する研究.バレーボール研究 第15巻 第1号 P28-31
- 14) 西博史,吉田康成,佐賀野健,福田隆,遠藤俊郎,橋原孝博(2013)世界一流女子セッターのバックスに関する研究-正確な位置へ上げるトス技術に着目して-.バレーボール研究 第15巻 第1号 P49-55
 - 15) 西岡博仁(1978)バレーボール技術の評価に関する研究(1):2 段トス・スパイクプレーを対象にした技術成績について.日本体育学会大会号(29).564
 - 16) 佐宗敬泰(2010)バレーボールのアンダーハンドパスの「わかる」と「できる」の関係に関する研究.日本体育学会大会予稿集(61).273
 - 17) 佐藤徹(2005)コツの意識化と技術指導:バレーボールのアンダーハンドパスの指導における問題性.オーガナイズドセッション.日本体育学会本部企画
 - 18) 澤井享(2010)バレーボール「セッター」における技術・戦術の変遷とスキルアップ方法についての解説.大阪産業大学人間環境論集 9.P223-242
 - 19) 豊田直平,山本隆久(1973)バレーボール6人制.大修館
 - 20) 植田恭史(2003)コーチング研究〔Ⅱ〕-水平跳躍種目の技術指導における用語と言い回しの分析-.東海大学紀要体育学部 第32号 P13-18
 - 21) 植田恭史(2006)コーチング研究〔Ⅳ〕-指導者の言葉-.東海大学紀要体育学部 第36号 P65-71
 - 22) 横矢勇一,遠藤俊郎,田中博史(2011)バレーボールにおけるセットの正確性と調整力に関する研究.日本体育学会大会予稿集(62).234