

バレーボールのサーブ・レシーブにおける ビジュアルトレーニングの有効性

井上 晶代 ・ 上野 耕平

The Effects of the Visual Training on the Receive Skill in Volleyball

Masayo Inoue* and Kohei Ueno**

Key words : sports vision, kinetic vision, peripheral visual field, serve and receive

1. 問題の所在

近年、スポーツにおける競技力の向上を目的に、スポーツと視覚の関係についての研究が盛んに行われている。スポーツ場面ではわずかな時間内に複雑な情報を処理し、正確な意思決定及び反応動作を行わなければならない。そのためスポーツ場面で特に重要となる視覚に特化したトレーニングを行うことで、競技力の向上を図ろうとする試みが行われるようになった(中川, 1995)。スポーツに必要な視覚機能は、日常生活とは異なる視覚機能が求められているという発想から、「スポーツビジョン」と呼ばれている。1970年代に米国でスポーツビジョンが誕生して以来、日本でも重要な学問として位置づけられ、研究が進められてきた。スポーツビジョンに関する研究は、「測定・評価」「視覚矯正」「強化」「眼の保護」の4つの側面から、スポーツ選手の競技力向上を目的に行われてきた。なかでも眼の強化として実施されるビジュアルトレーニング(以下VTとする)は、動体視力、瞬間視、周辺視野を向上させて競技力の向上を図ろうとするものである。相手選手や対象物が高速で移動する競技ではスポーツビジョンの強化が必要であり、特に狭い空間で実施されるバレーボールや卓球、テニスなどの球技においてスポーツビジョンの強化が求められている。笠谷(2002)は、バレーボールのスパイクの打ち分け能力を高めることを目的にVTを実施している。その結果VTの効果認められ、被験者は以前よりコートやレシーバーの動きが見えるようになったことを報告したほか、スパイクの打ち分け能力が向上することを明らかにしている。また、ブロックに関しての研究(高梨, 2001; 生化, 1999)も行われているが、得点に直結するプレーであるサーブ・レシーブに関する研究は行われていない。スパイクやブロックは、横方向に移動するトスボールを見る機会が多いことから、VTの効果があるとされてきた。一方

*今治市立上浦中学校

* Kamiura Junior High School

**鳥取大学大学教育総合センター

** University Education Center, Tottori University

サーブ・レシーブにおいては、ボールの移動は縦方向であり、6人全員でレシーブであるためあまり重要視されてこなかった。しかし、近年のバレーボールは相手コートの間へ落とす高速サーブが多くなってきている。また、技術レベルが高くなるに従い相手やコートの位置を狙える選手が多くなっていくため、レシーバーにとってレシーブしにくいサーブを打てる選手が多くなってきている。このような場合、レシーバーはボールの落下地点を、より早く認識し移動する能力が必要となる。

そこで本研究では、バレーボールのサーブ・レシーブにおいて必要とされるVTに注目した。そして、スポーツのパフォーマンス向上のためには動体視力、瞬間視、周辺視野の能力を発揮する場が必要であるという指摘(石垣, 2002)に基づき、動体視力、瞬間視、周辺視野の3つを取り上げる。まず、動体視力を向上させるためにリアクションボールを使用する。サーブ・レシーブ時では、相手のサーブはどこにどのようなボールが飛んでくるか分からない状況にある。従ってレシーバーはサーブの落下地点を早く見極め、移動する能力が必要となる。不規則にはねるボールを使用することで、予測的な反応ではなく事象に対して的確に判断する能力を養う。また、リアクションボールが跳ねた方向を判断して、素早く動く敏捷性を養う目的もある。次に、瞬間視と周辺視野を向上させる目的で視機能と関連させた技術練習を行う。バレーボールでは自分がボールに触ろうとする時、ボールを注視しつつ周囲の状況を把握するか、ボールが来る前に状況を把握する必要がある。サーブ・レシーブにおいても同様で、セッターの位置を認識しながら、高速で向かってくるボールに対して瞬時に回転や落下地点を判断し、的確に動く能力が必要となる。最後に、周辺視野を向上させる目的で数字タッチトレーニングを行う。レシーバーはボールだけ見て動いていると、視野が狭くなり周りの状況を把握できずに動いてしまう可能性がある。サーブ・レシーブにおいても同様で、ボールだけを見てレシーブをすることはできない。ボールを注視しながら、セッターの位置や距離感を把握する必要がある。

以上のように、本研究では、動体視力、瞬間視、周辺視野の3つの側面からVTのトレーニングプログラムを作成した。そして、VTの実施とサーブ・レシーブ能力の向上との関係を明らかにし、バレーボールにおけるVTの有効性を検討することを目的とした。

2. 方法

2.1 対象者

T大学で体育会バレーボール部として活動しているA部6名(以下:トレーニング群)及び、B部6名(以下:統制群)の計12名を対象とし、サーブ・レシーブの返球率の調査を行った。B部6名についてはA部と技術レベルを合わせる目的でB部員12名から6名を選抜した。選抜にあたっては後に触れる返球率をもとに技術レベルを確認した。その結果、両群のサーブ・レシーブ返球率に差がないことを確認している。

2.2 調査期間

2006年10月17日～11月11日の期間に、トレーニング群6名は計16回のVTを実施し、統制群6名は普段通りの練習を実施した。

2.3 トレーニング内容

2.3.1 動体視力トレーニング 動体視力トレーニングでは、6つのこぶのついたボール(リアクションボール、以下:Rボールと示す)を使用した。サーブ・レシーブでは、異なる種類のサーブに対して瞬時に対応する能力が必要になるため、リアクションボールで瞬発力と追跡能力を高めることを目的として使用した。リアクションボールは動体視力を高めるトレーニング用具であり、直径約7.5cmのゴム製でできており、6面の特殊な形状により予想のつかないバウンドをするボールである。被験者は2人組で1つのRボールを使用した。各組の被験者1名は壁から5m離れサーブ・レシーブ時と同様の構えをし、もう一方の被験者が構えている被験者の2m後方からRボールを壁に向かって投げた。構えている被験者はワンバウンドしたボールをキャッチした。被験者は、毎回の練習で10本を2セットずつ実施した。

2.3.2 周辺視野トレーニング 周辺視野トレーニングでは、「数字タッチトレーニング」を用いた。サーブ・レシーブでは、ボールを見ながらセッターの位置を確認する能力が必要となることから、数字タッチトレーニングを周辺視野を広げる目的で使用した。被験者は壁から50cm離れ、数字タッチトレーニングを行った。1~20の数字パネルを画用紙に貼り、1~20、20~1の順に片手でタッチするトレーニングを行った。トレーニング効果を高めるため、毎回のトレーニングで数字の位置をすべて変更し、時間を計った。周辺視野トレーニングは、毎回の練習で1回のみ実施した。

2.3.3 瞬間視トレーニング 瞬間視トレーニングは、実際のサーブ・レシーブ場面を利用して行った。サーブ・レシーブでは、瞬時にボールの軌道や落下地点を判断する能力を要し、打たれたサーブの特性を瞬時につかむ必要がある。相手の動きを見ながら微妙に位置を変えるセッターに正確に返球する能力が必要とされることから、瞬間視トレーニングとして利用可能であると考えられ、被験者はコートの中真ん中に立ちサーブ・レシーブを行った。サーブはすべてドライブサーブであった。ボールには1~5の数字が書かれており、コートの両端に立っている者の手が上がった方向に、ボールに書いている数字を言いながらレシーブを行うという練習であった。ボールに書かれている数字を的確に言うことができ、且つ手が上がっている方向に上げることができた返球を「良い」と評価し、それ以外は「悪い」の2段階評価で実施した。なお、被験者がサーブ・レシーブを行った後に数字を言った場合は「悪い」の段階として評価した。被験者は、毎回の練習で10本のサーブ・レシーブを2セット行った。

2.4 評価

2.4.1 返球率評価 A部・B部の12名に対して、1回目のサーブ・レシーブ(10本×3回)を行った。まず12名の被験者にコート上で実際に1人30回のサーブ・レシーブを行わせ、その返球の正確性を評価した。サーブはドライブサーブ(強い順回転)で行い、半径2メートルの円の中でレシーブを行うよう求めた。被験者が打たれたサーブに対し、正しく「アウトボール」と判断したボールのみ無効とした。評価は4段階評価で行い、競技歴の長いA部のセッターが評価した。セッターは、被験者側コートのネット中央に立ち、返球されたボールに対して瞬時に4段階評価を行った。サーブ・レシーブの返球の正確性判断は、返球されたボールからコンビ攻撃が可能であるか否かの観点から評価した。4段階評価の内容は、「コンビ攻撃に十分使える返球」「セッターの移動によりコンビ攻撃につなげることができる返球」「第3テンポの攻撃のみしかできない返球」「攻撃できない返球」の4つであった。なお円の中に入ったボールに対して「アウトボール」と判断ミスをした場合は、「攻撃できない返球」として評価した。

2.4.2 動体視力トレーニングの評価 効果の数値化が困難であることから、分析の対象として取り扱っていない。

2.4.3 周辺視野トレーニングの評価 初日及び最終日に実施された数字タッチトレーニングのタイムを計測し、トレーニング前後でのタイムの向上を評価することとした。

2.4.4 瞬間視トレーニングの評価 初日及び最終日に実施された瞬間視トレーニングの得点を計算し、トレーニング前後での得点の向上を評価することとした。

3. 結果と考察

3.1 トレーニングプログラムの効果

測定時期(前・後)、及びグループ(トレーニング群・統制群)を要因とし、分散分析を行った(図1)。その結果、交互作用が有意($F(1,10)=5.68, p<.05$)であり、単純主効果を分析したところ、トレーニング群では介入前よりも介入後の方がパフォーマンステストの得点が向上しており、有意であった($F(1,10)=29.98, p<.01$)。また、介入後におけるサーブ・レシーブ能力の向上にも有意な差が認められ、トレーニング群の方が統制群よりもサーブ・レシーブ能力が高く、有意であった($F(1,20)=12.27, p<.01$)。分析結果から、本トレーニングプログラムによりサーブ・レシーブ能力が向上することが明らかになった。

本トレーニングプログラムでは、計16回のVTが実施されており、このトレーニングがサーブ・レシーブ能力の

向上に寄与したと考えられた。先行研究では、スパイクやブロックにおけるVTの有効性のみ報告されており、サーブ・レシーブにおけるVTの有効性については報告されていない(高橋, 2001)。また、スパイクにおいて動体視力に特化してトレーニングを実施した研究も報告されているが、本研究のように3つの視機能に特化してトレーニングを実施した研究はされていない(石垣, 2002)。近年のバレーボールレベルの向上に伴い、瞬間的な状況判断能力が求められるようになったサーブ・レシーブにおいて、「動体視力」「周辺視野」「瞬間視」の3つの視機能は、必要不可欠な能力であると考えられる。動くものをはっきりと捉える「動体視力トレーニング」は、物体を注視し物体に伴った動きを養うトレーニングであるため、周囲の状況判断能力については養うことができない。動体視力トレーニングに周辺視野及び瞬間視トレーニングが加わることで、返球すべきボールの位置や瞬間的な状況判断能力というサーブ・レシーブに必要な不可欠な能力が養われると考えられる。これら3つの能力を取り上げ、毎回の練習でトレーニングを実施したことで、サーブ・レシーブ能力が向上したと推察された。

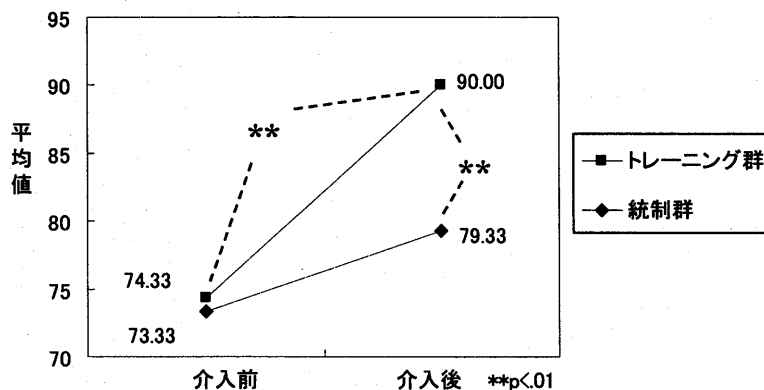


図1 ビジュアルトレーニングの効果

3.2 トレーニング内容別の効果

トレーニング群に対して周辺視野及び瞬間視トレーニングとパフォーマンステストの得点について相関係数 (r) を算出した(表1, 2)。その結果、周辺視野トレーニングとパフォーマンステスト、瞬間視トレーニングとパフォーマンステストとの相関係数は共に有意ではなかった。VTによるトレーニングプログラムの有効性は確認されたものの、パフォーマンステストとトレーニング内容との相関関係は認められなかった。その理由として、介入前におけるパフォーマンステストの結果が高得点の被験者は、天井効果のため得点を向上させる余地がなかったためと考えられた。

表1 周辺視野トレーニングと
パフォーマンステストの相関関係

	周辺視野	パテスト	相関係数
平均	-17.33	15.67	0.12
SD	15	8.85	

(N=6)

**表 2 瞬間視トレーニングと
パフォーマンステストの相関関係**

	瞬間視	パテスト	相関係数
平均	1.75	15.67	-0.15
SD	8.85	0.61	

(N=6)

そこで、トレーニング介入前後の相関関係の変化を確認する目的で、トレーニング群のデータを基に介入前後それぞれにおいて、パフォーマンステストの得点と周辺視野及び瞬間視トレーニングの得点との相関係数を算出した(表 3, 4, 5, 6)。周辺視野トレーニングとパフォーマンステストに関しては有意ではなかったものの、瞬間視トレーニングとパフォーマンステストに関しては、共に相関関係は介入前より介入後の方が高くなっていた($F(1,4)=6.10, p<.05$)。周辺視野トレーニングは、毎回の練習との現場関係がないため得点の向上は認められなかったが、瞬間視トレーニングは、実際のサーブ・レシーブと同様の技術が必要とするトレーニングであったため、毎回の練習がトレーニングの役割を果たし、瞬間視トレーニングの得点の向上につながったと考えられる。

**表 3 介入前の周辺視野トレーニングと
パフォーマンステストの相関関係**

	周辺視野	テスト	相関係数
平均	74.33	55.17	.39 n.s.
SD	12.11	16.94	

(N=6)

**表 4 介入後の周辺視野トレーニングと
パフォーマンステストの相関関係**

	周辺視野	テスト	相関係数
平均	90	37.83	.43 n.s.
SD	9.7	8.18	

(N=6)

**表 5 介入前の瞬間視トレーニングと
パフォーマンステストの相関関係**

	瞬間視	テスト	相関係数
平均	6.08	74.33	.50 n.s.
SD	0.74	12.11	

(N=6)

表6 介入後の瞬間視トレーニングと
パフォーマンステストの相関関係

	瞬間視	テスト	相関係数
平均	7.83	90	.78*
SD	1.03	9.71	

(N=6) *p<.05

またトレーニング群における介入前後の周辺視野及び瞬間視トレーニングの得点について、t検定を行った(表7)。その結果、瞬間視トレーニング ($t(6)=2.83, p<.05$) 及び周辺視野トレーニング ($t(6)=-7.00, p<.01$) 共に介入後の方が介入前の得点よりも高かった。以上の結果を総合すれば、本トレーニングプログラムの効果は、本トレーニングで実施したVTが有効に働いたことによるものと推察された。

表7 介入前と介入後における
周辺視野及び瞬間視トレーニングの比較

	前	後	df	t値
周辺視野	55.17	37.83	5	2.83*
瞬間視	6.08	7.83	5	-7.00**

*p<.05 **p<.01

4. まとめ

現代バレーボールでは、高速サーブや相手の弱点をつくサーブが多くなってきており、サーブ・レシーブにおいては、優れた敏捷性と素早い判断能力が必要とされている。そこで本研究では、サーブ・レシーブを成功させるために必要と考えられる動体視力・瞬間視・周辺視野の3つの視機能の強化に特化したトレーニングプログラムを作成し、サーブ・レシーブにおけるVTの効果について検討した。その結果、VTの実践を通じてトレーニングプログラムの有効性が認められた。実施されたVTにより、1) 一点に集中することなく、広く周りを見る能力を養ったこと、2) セッターへの的確な距離や方向を把握する能力を養ったことが、サーブ・レシーブ能力の向上に関係すると推察された。

今後の課題として、本研究では方法論的問題から、動体視力トレーニングの効果について分析を行うことができなかった。しかし、動体視力トレーニングはVTを実施する中で重要な要素であるため、今後もVTに取り入れ、検討する必要があると考えられる。また本研究は短期間での効果であり、さらなる効果を分析するためのフォローアップが必要であると考えられた。

引用文献

- 古田 久 他 (2004) : バレーボールのサーブ・レシーブパフォーマンスに関係する知覚的要因—多次元的多変量アプローチによる検討—。スポーツ心理学研究, 31, 2, 29-41.
- 石垣尚男 (2002) : スポーツビジョンのトレーニング効果。愛知工業大学研究報告, 37, 207-214.
- 石垣尚男 (2001) : 総説 スポーツビジョンとビジュアルトレーニング。東海保健体育科学, 23, 1-11.

- 真下一策 (2002) : スポーツビジョン[第2版]—スポーツのための視覚学. ナップ:東京.
- 真下一策 (1995) : 競技スポーツ別スポーツビジョン. 臨床スポーツ医学, 12, 1113-1119.
- 中川 昭 (1995) : ボールゲームにおける状況判断能力のトレーニング—視聴覚機器の利用. トレーニング科学, 7(2), 53-58.
- 中川 昭 (1984) : ボールゲームにおける状況判断研究のための基礎概念の研究. 体育学研究, 28, 287-297, 1984.
- 朴 寅圭 (2000) : 超短潜時サッカー誘発のための視覚刺激要因の検討. スポーツ心理学研究, 27(2), 32-40.
- 朴 寅圭 (2001) : 超短潜時サッカー誘発のためのフィジージョン方略. スポーツ心理学研究, 28(2), 28-38.
- 高梨泰彦 他 (2001) : バレーボールのブロック時における意識して見ようとするところについて—数量化理論による解析—. 東海大学科学, 23, 25-39.

(2007年4月5日受理)