



レセプションを プライマリーで伸ばす

液晶シャッターゴーグル「プライマリー」を使用したトレーニングが注目されている。パラパラ漫画のように断続的に視覚を遮断して、あえて見にくい状態でトレーニングするという逆転の発想によるトレーニング法である。野球ではすでにプロ野球、社会人、大学野球で導入され、実績をあげている。プライマリーを使用したレセプションのトレーニング実験でも効果が確認されている。プライマリーを使用した視覚負荷トレーニングの原理、バレーボールでの使用法、期待される効果などを紹介する。



石垣 尚男 (いしがき ひさお) 氏

愛知工業大学教授
東京教育大学(現・筑波大学)でバレーボール部に所属。
現在、愛知工業大学バレーボール部監督、スポーツビジョン研究会監事、医学博士

プライマリーとは

バレーボールにおけるレセプション(サーブレシーブ)の重要性は、あらためていうまでもない。レセプション練習において、液晶シャッターゴーグル「プライマリー」は、効果的なツールである(写真1)。

液晶シャッターゴーグルといっても、なかなかイメージがつかめないかもしれない。身近なものでは、3D映画がある。3D映画で掛けるメガネ

は、液晶シャッターを使用している。スクリーンから観客に向けて、映像と同期させた周波数の信号が出ていく。それをメガネが受信し、左右の液晶シャッターを、交互に高速でOn・Offさせることにより、左右の目には異なる映像が映り、これをもとに、脳が立体像をつくる原理を利用している。

「プライマリー」は、小型電池を電源として、液晶をOn・Offさせることで断続的に視覚を遮断し、これを

掛けてトレーニングに利用するものである。暗いところで連続的にストロボをたくと、動作がパラパラ漫画のように、断続的に見えた経験があると思う。プライマリーは、ストロボをたかなくても、このような状態を作り出すことができよう。スポーツビジョンのトレーニングツールとして、開発されたものである。

写真1のようにコンパクトなため、レセプションをはじめ、スパイクなどのバレーボール練習の中で、使用することができる。点滅は1Hz(ヘルツ:1秒間に1回の点滅)から200Hzまで、1Hzごとに自由に調整でき、画面の明・暗も細かく設定できる。

視覚負荷トレーニング

例えば、レセプションでは、プライマリーの設定を低い周波数にする

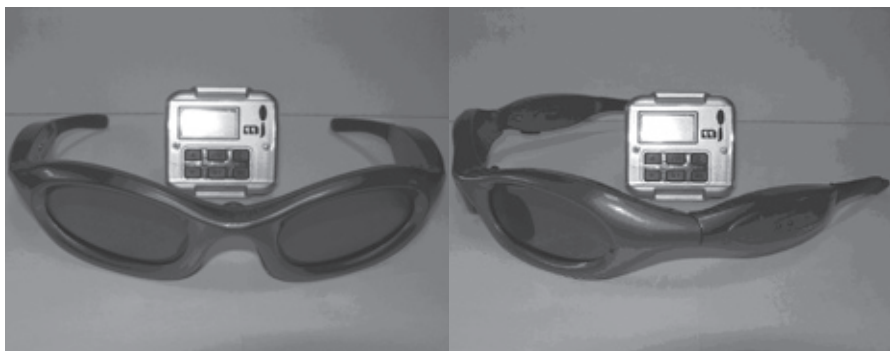


写真1 プライマリー



と、飛来するボールが、断続的に細切れに見える。あえて見にくい状態をつくることができる。サーブが選手に到達するまでを2秒と仮定すると、周波数を5Hzに設定すれば、この間がパラパラ漫画のように、10のコマ切れとして見えることになる。あえて断続的に視覚が遮断される見にくい中で、正確にレセプションすることで、レセプションを向上させようというコンセプトである。

筋力トレーニングする場合には、筋力に負荷をかける。あえて視覚に負荷(見にくい状態)をつくることによって、パフォーマンスをアップさせることから、私はプライマリーを使用したトレーニングを「視覚負荷トレーニング」と呼んでいる。

一方、周波数を高くすることで、高速で動くものを止めて見ることが出来る。例えば、ゴルフのインパクトの瞬間は、通常では見ることはできないが、プライマリーの周波数を調整することにより、インパクトの瞬間のボールとクラブの当たり具合を静止で見ることができ、スライスやフックの原因がわかる。さらにコーチがかけることで、アドバイスも可能である。バレーボールにおいても、コーチがかければ、スパイカーの手の当たり具合を確認することができる。

トレーニング効果の科学的背景

呼吸するとき空気のことを考えないように、健常であれば見えることは当たり前である。このためバレーボールにおいても、どのように見えているか、どのように見ればいいのか、考えることはほとんどない。しかし、目をつむ

てレセプションできないことから分かるように、目からの情報がもたなくて、動作が行われている。しかし、ほとんどはレセプション動作にだけ着目しており、目のことを考え、そこをトレーニングするという発想はない。

なぜなら、選手がどのように見えているか、見えているかは、指導者にはわからないからである。私たちは他人が見ている状態を見ることはできない。そのため、レセプションについては、せいぜい「最後までボールを見ろ」とか、「視線を上下させるな」ぐらいしかなく、通り一遍の指導に終始してしまふ。指導される選手にとってみれば、「最後まで見ろ」、「上下させるな」と言われても、あくまでその選手の感覚的なもので、指導者の指摘がどのようなものか、感覚的にはわからないのである。

私は見ることに着目し、見ることをトレーニングすることで、パフォーマンスを向上させることができないかと、今から10数年前から液晶シャッターゴーグルを使った実験を行ってきた。これまで、小学生の野球のバッティング、大学生サッカー選手のリフティング、基礎的な実験として目と手



写真2 リフティングのトレーニング風景

の協応動作のトレーニングなどを行った。いずれもゴーグルの使用で、トレーニング効果があがることを確認した。例えば、リフティングは、熟練した大学サッカー選手には、伸びる余地のない技術であるが、シャッターゴーグルのトレーニングにより、飛躍的に向上したのである(写真2)。

レセプションの効果

A、B 評価の返球が増える

バレーボールのレセプションを向上させることができると考え、予備的な実験を行った(視覚負荷トレーニングの効果、J. of Training Science, vol.19, 2007年)。それまでは有線だったこともあり、限定的な実験しかできなかったが、プライマリーが市販されたことにより、M大学の男子バレーボールチームの協力(写真3)のもとで、プライマリーによるレセプションのトレーニング実験を行った(バレーボールのレセプション成功率向上に向けた視覚トレーニング—プライマリー利用の効果測定—バレーボール研究、vol.13, 2011年)。

本誌は学術雑誌ではないので、詳細



写真3 レセプション風景



な結果は記さないが、実験は周波数を5Hzにして、週3回群、週1回群、非装着群の3群で、フロート系サーブの1か月間のトレーニングを行ったものである。

週6日の通常練習のうち、3群とも15本×2セットのレセプションを行い、週3回群は6回の通常練習のうち3回プライマリーを使用し、1回群は1回使用した。

トレーニング効果の評価は、すべてのレセプションをVTRに撮り、A、B、C、D、Eの5段階評価で行った。その結果、装着群のレセプションは、トレーニング前に比べて、非装着群より効果があり、装着群では週3回群の方が高い効果を得ている。特にA、B評価の返球が増えているのが、特徴である。同時にトレーニング前後で視機能テストを行ったが、視覚能力の変化では、周辺視野が週3回群でもっとも広がった。

アンケートから推測する効果

アンケートではボールが見やすい、遅く感じる、はっきり見える、コースがわかるようになった、などの感覚的なもののほかに、フォームが良くなった、待つことができるようになったなどの、技術的な効果、ボールの出だしを見るようになった見方の変化を述べるものもいた。表現は異なるが、多くの被験者が何らかの効果を実感していた。

効果がある理由

判断が早くなる

ではなぜ効果があるのだろうか。2つの理由がある。1つは判断を早めなければならないので、1歩目の出足が速くなることである。図3はボール

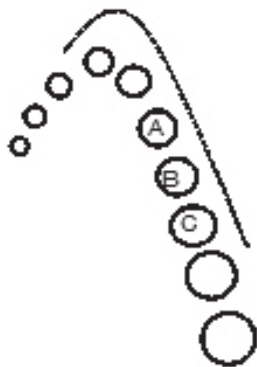


図3 ボールの飛来イメージ

の飛来イメージである。通常の飛来過程は、すべて見えているので、ボールのコース、速度、回転、変化などを勘案しながら、自分なりの位置で判断している。しかし、仮にサーブが2秒間で飛来すると、周波数を5Hzにすると、ボールはパッ、パッ・・・と10の静止画として目に入ってくる。これはこれまで体験したことのない見え方なので、プライマリーでレセプションすると、最初は選手は戸惑う。

過程がすべて見えている場合、ここに来るという判断を、仮にBでしていた場合、断続的な見え方ではBでの判断では間に合わない。なぜなら判断が少しでも遅ければ、次に見えたときにはCに来ており、間に合わないからである。このため、どうしても判断する位置を、Aのように早くせざるを得ない。結果的に初めの1歩が早くなり、それがレセプションの向上につながる。

「ボールの出だしを見るようになった」という回答は、より早い段階で見極めようとするものであり、結果的にアンケートにあるような「フォームがよくなった」、「待つことができるようになった」という、動作に余裕が生まれることを示している。

集中力が付く

2つ目は集中力である。すべての過程が見えている場合、ボールのコース、速度、回転、変化などさまざまな情報が、無意識のうちに入ってくる。しかし、10の静止画からは、わずかの情報しか入らない。そのため、わずかな情報から、一瞬のうちに足りないところを補完しなければならない。つまり、「ここに来たボールの次の位置はここ」を意識しなければ、正確なプレーができない。

このため「集中して見る」ことが必要になる。それまで無意識に、ある意味、漫然と見ていたのを、強制的に集中して見させるのが、プライマリーである。このため、トレーニングを継続することで、結果的によく見える、ボールが遅く感じる、はっきり見えるなどの、感覚が生じる。コースがわかるようになったという感想は、少ない情報からコースを読み取ろうと繰り返した結果である。「集中しろ！」は指導の定石であるが、実際に集中させることは難しい。しかし、プライマリーは集中的に見ざるを得ない状態をつくることによって、集中力を養うツールにもなっている。

レセプション以外の使い方

現在、もっともプライマリーを使用しているスポーツは、野球である。プロ野球選手をはじめ、大学、社会人チームなどで使用している。野球のバッティングは、バレーボールのレセプション以上に難しい技術である。バッティングアイ、選球眼、目を切るなどの言葉があることからわ



かるように、見ることとバッティングは、密接に関係している。このため、プライマリーを使用してバッティングに活かす選手が増えている。

野球の場合にはフォアボールが増え、三振が減るなどの選球眼が良くなることに効果が出ている。選手の感想では、ボールが遅く感じる、はっきり見える、飛来コースがイメージできるなどが多い。このように飛来するものにインパクトするスポーツであれば、トレーニング効果が期待できる。まだ使用例は少ないが、テニス、卓球、バドミントンなどで今後、使用が増えるものと思われる。

バレーボールにおいては、スパイク練習で効果が期待できる。トスポールの飛来コースと高さから、インパクト点を素早く判断することに役立つ(図4)。

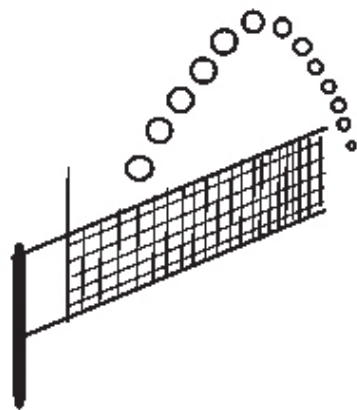


図4 トスポールの飛来イメージ

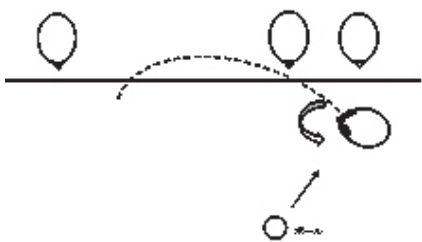


図5 相手ブロックを一瞬見て、空きスペースにあげる練習イメージ

このほか、ブロックの配置を一瞬で見て、どこにトスをあげればいいのか判断しなければならない、セッターの練習にも活用できる(図5)。おそらく、アイデア次第では、さまざまな練習に活用できるだろう。しかし、ディグやブロックでは使用できない。言うまでもなく顔面強打によるケガの恐れがあるからである。

効果的な設定と使用法

周波数

周波数を上下させることで、難易度を変えることができる。周波数を低くするほど、情報が少なくなるので、プレーは難しくなる。前述したようにサーブレシーブ(フロート系)では、5Hz程度がベストである。周波数を高くすると、通常の見え方に近くなるため、この程度がよい。また明るさの設定(Duty)で難易度を調整できるが、Dutyは30程度がよい。プライマリーに慣れるまでは、周波数を高くし(簡単)、慣れるにしたがい周波数を低くし、難易度をあげるのがよいだろう。

トレーニング時間と頻度

プライマリーのトレーニングは、視覚に負荷がかかり、集中するので長時間のトレーニングは必要ないし、かえって効果があがらない。せいぜい連続でも、15分にとどめるべきである。トレーニング時間を長くするより、少しの時間でもよいので、頻度を多くする方が効果的である。週1回よりも週3回の方が効果がある。毎日と週3回の効果の違いは明確ではないが、それほど大きな差はないと考えられる。

少なくとも2~3か月は継続

筋力トレーニング、持久力トレーニングなど、どのようなトレーニングであれ、トレーニングに即効性はない。プライマリーによるトレーニングも同様である。今日やって明日よくなる、1週間でよくなるというものではない。前述した実験では、わずか1か月であったが、それでも効果の確認ができた。効果をより確実なものにするためには、最低でも2か月、できれば3か月の継続が必要である。この種のトレーニングをビジュアルトレーニングというが、これまでの研究で、週3回の頻度で2~3か月継続することで、効果が最大になることがわかっている。また、いったん獲得した能力は、トレーニングを休止しても、少なくとも2か月は保持される。

使用上の注意と目への影響

視覚が断続的に遮断されることなど、過去に経験がないため、プライマリーを初めて掛けると、誰もが見にくい、見えないという感想を持つ。中には目が疲れるとか、目がチカチカする、目が痛いなどの感想を持つものもある。その多くは慣れによって解消するが、どうしてもダメという人には強制しない方がよい。

チラチラすることから、視力へ影響があるのではないかという心配を持つかもしれない。連続使用時間は15分以内、1日の使用時間が合計1時間以内であれば、全く問題ない。しかし、それを超えて、長時間連続的に使用するのは避けた方が望ましい。また、コンタクトレンズは問題ないが、メガネの上からは使用できない。