

スポーツビジョンと測定法

愛知工業大学教授

スポーツビジョン研究会幹事

石垣 尚 男

1. スポーツビジョンは情報収集力

日常生活と異なり、スポーツでは激しい身体運動、高速で動くボール、複雑なプレーヤーの動きを伴う。このような視環境を見るスポーツ選手の眼は一般人より優れているのでは？ という考えは古くからあり、すでに 1942 年、Winograd は野球選手と一般学生の視機能を比較し、野球選手は一般学生より優れていることや、視機能とバッティング能力に関係があることを報告している。以降、現在までさまざまな方法が試みられ、膨大なデータが蓄積している。

スポーツ選手の眼の能力は「スポーツビジョン」と呼ばれている。これは外界の情報収集力と考えると理解しやすい。スポーツといってもさまざまな種目があるため、「スポーツ」とひとくくりにはできないが、サッカー、野球、バレーボール、バスケットボールなどのボールゲームでは、ボールは素早く動き、敵味方の位置はめまぐるしく変わり、選手自身が動きながら、その状況を一瞬で判断し、最適なプレイを発揮しなければならない。

したがって、このような状況下では以下の能力をフルに発揮しながら外界から情報を収集していると考えられる。この能力の良否、すなわち情報収集力（スポーツビジョン）の量的・質的なよしあしはスポーツの競技力と関連している。もちろん、スポーツビジョンの前提になるのはフォーカスの合ったよい視力である。視力が悪ければスポーツビジョンも低いことは言うまでもないが、ここでは視力については省略する。

- ① 動いているものをはっきり見る能力（動体視力）
- ② 一瞬で多くの情報をつかむ能力（瞬間視）
- ③ 素早く眼を動かす能力（眼球運動）
- ④ 広い範囲を見る能力（周辺視野）
- ⑤ 素早く判断し、正確に反応する能力（眼と手の協応動作）

「体力」をイメージするとスポーツビジョンの理解が早い。体力には筋力だけでなく、瞬発力、敏捷性、持久力（スタミナ）、柔軟性などいろいろな要素があり、1つの要素だけで体力のあるなしは言えない。このため体力測定では体力をいろいろな要素に分けて測定し、総合的に判定する。

さらにスポーツによって必要となる体力は違っている。マラソンでは持久力が、野球やサッカーでは筋力や瞬発力、敏捷性が求められ、体操競技や新体操では柔軟性は重要な要素となる。体力が身体を動かす原動力とすれば、動くものを的確に追跡し、広い範囲から、一瞬で情報を収集する能力は眼の体力である。体力をいくつかの要素にわけ総合的に判断するように、スポーツビジョンでも動体視力、周辺視野、瞬間視などのいくつかの要素に分け、総合して能力を評価する。

またスポーツ種目によって例えば、野球や卓球、テニスなどでは主に動体視力が、サッカーやバレーボール、バスケットボールなどでは視野の広さが重要になるなど、スポーツによって重要となる要素が異なる点も体力と同じである。スポーツビジョンは「眼の体力」、測定は「眼の体力測定」と考えればわかりやすい。

2. スポーツビジョンの測定方法

① スポーツビジョン研究会方式

国内外、また研究者や立場によってスポーツビジョンの考え方はさまざまである。スポーツビジョンの測定項目や方法も異なっており、統一的な測定法はない。1988年に発足したスポーツビジョン研究会（代表：真下一策）では、8項目で測定評価するシステムにより約2500名のスポーツ選手のデータを蓄積している。



DVA 動体視力計 (Kowa)



眼と手の協応動作 (Kowa)

スポーツビジョン研究会の測定項目は、静止視力、コントラスト感度、KVA 動体視力、DVA 動体視力、眼球運動、瞬間視、深視力、

眼と手の協応動作の8項目である。この方式は8項目を詳細に測定できる点や、過去データと比較できる利点がある。しかし、8項目揃えるには数百万かかるため大学や研究所、スポーツ施設などに限

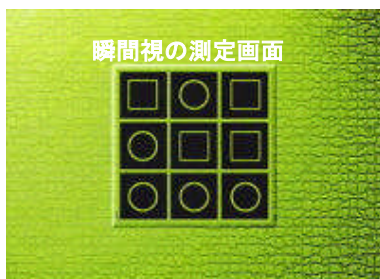
定され、普及において限界となっている。

スポーツビジョン研究会での知見、また他の研究者のデータから以下にまとめることができる。

- 1) スポーツビジョンと競技力には関係がある。競技力の高い選手は高いスポーツビジョンがあり、スポーツビジョンから競技力を推測することができる。
- 2) スポーツビジョンは平均的にはボールゲーム選手、非ボールゲーム選手、非スポーツの順であるが個人差が大きく、絶対的なものではない。
- 3) 性差があり、どの年代でも男性の方がややよい。
- 4) すでに子供で大きな個人差があり、成人の能力をもっている子供もいる。

② パソコンを使用した方式

私はハードを使用した方式では普及に限界があると考え、パソコンソフトを考案し、私の監修で2001年より(株)アシックスが SPEESION (スピージョン) として市販化した。パソコンがある環境ならどこでも測定可能であり、測定精度や再現性が高く、さらにソフト上でトレーニング可能となったこともあり、このソフトはスポーツビジョンの普及に貢献したと自負している。しかし、スポーツ場



面が3次元であるのに対し、2次元の測定しかできず、立体感のあるソフトが求められている。

③ 3次元ビジュアルトレーニングシステム

現実空間に近いパソコンソフトとして、旧・アイパワースポーツ (現・オリンパスビジュアルコミュニケーションズ(株)) が POWER3D Visual Training System (略称 P3DVTS) を開発している。

シャッターゴーグルと連動させ立体感のある映像でスポーツビジョンの測定やトレーニングができ



るもので、私の研究室でも実験やトレーニングに使用している。また、このシステムを使用した実験結果が

最近報告されるようになってきている。最大でモニターより 20 c m程度の飛び出しを感じるが、シャッターゴーグルを用いた映像のため違和感があり、眼が疲れると感じる人は多い。私見であるがコンテンツにさらなる工夫が必要と考えている。

④ ゲーム機を使用したスポーツビジョン

2007年6月からニンテンドーのゲーム機 DS に「メチ”カラトレーニング」が加わった。私はこのソフトの監修を行った。スポーツビジョンはいわばスポーツ選手の「メチ”カラ」であるのに対し、一般の人を対象にこの能力をメチ”カラとしたものである。動体視力、眼球運動、瞬間視、周辺視野、眼と手の協応動作の測定とトレーニング、さらにこれらをトレーニングするための7つのスポーツ種目が加味されている。

もちろんゲーム機という小さな画面なので現実のダイナミックな視環境と異なり限界があることはやむを得ない。しかし、動体視力、瞬間視など言葉では聞いてはいたものの体験できなかった人が、いつでも、どこでも、誰でも年齢に関係なく体験でき、自身の能力を知り、トレーニング効果を実感



し、家族で楽しめるようになった意義は大きい。お茶の間のスポーツビジョンという位置づけである。

3. これからのスポーツビジョン

これまで眼と言えば「視力」にとどまっていたスポーツ界に、視力以外の眼の能力、スポーツビジョンが徐々に知られてきたのが現在の状況である。スポーツビジョンを眼の体力と位置づけるとき、その重要性は増し、潜在的なニーズは大きいと思われる。将来的な、そして理想的なスポーツビジョン測定を次のように考えている。

1) 現実空間に近い 3D 映像

自然視に近い見え方と奥行き感が必要。

2) 現実のスポーツ環境に近いダイナミックな映像

ダイナミックな動き、広範囲、一瞬の視覚などを満たすもの。

- 3) 動体視力、眼球運動、瞬間視などの要素が測定できる数的評価が可能なもの。

スポーツ選手は勝ち負けにこだわる傾向がある。研究の手段となる必要性。

- 4) データの再現性が高い

再現性のないソフトの信頼度は低い。

- 5) 測定だけでなくトレーニングが可能である

トレーニング効果の実感が継続の強い動機。

- 6) 真面目だけでなくエンターテイメント性がある

エンターテイメントは購入や継続の動機。

2007.11.22