

1. 「スポーツと眼科の関係」と 「視覚研究の現状」

佐渡一成*

●1. はじめに

2020年の東京オリンピック・パラリンピックに向けて、スポーツへの関心が高まっていくことが予想される。スポーツにおける視覚の重要さは繰り返すまでもないが、「見えたもの」がどのように解析され、体の動きにつながるためにはどのように情報が伝達されていくのかなどについては、まだ不明な点があるだけでなく多くの誤解も残っている。不明な点は解明を待つしかないが、誤解を解決しておくことは難しいことではなくすぐにも可能で正しい進歩のためには極めて重要なことである。また、昔の常識は現代の非常識であり、危険を伴うものさえある。

特に最近では「スポーツと視覚に関する誤った情報や誤解」を目にすることが多くなり、これらをそのままにしておくことは、アスリートに無駄な時間、経費を強いるばかりか、場合によってはかえって眼の負担を増していることすらあると懸念を強めていた。

本稿では、スポーツと眼科の関係に加え、「誤解を解決して正しく進む」ために視覚研究の現状について紹介する。

●2. スポーツと眼科の関係

1) 眼外傷対策¹⁻³⁾

スポーツに伴う外傷の中で眼外傷は頻度が高いことに加え、機能障害を残すことが多いことに注意が必要である。さらに、日常生活には支障のない程度の機能障害でもアスリートには致命的な影響を与えることがある。

○症例1：30代 男性 プロ野球選手（野手）

2011年6月 練習中にボールで右頬部を強打。当日、球場所在地の脳外科を受診し、右頬骨骨折および眼窩底骨折と診断され、翌日に眼科を受診。当院受診前に受診した医療機関のすべてで診断も、「積極的な治療は必要ないという判断」も同じだったため経過を観察していたが、「通常は避けられないようなコースのボールでも大きく避けてしまう」と、受傷3か月後に当院を受診した。

視力、眼圧、眼底所見は、すべて正常。ただし、眼球運動時の複視の有無を調べる簡単な検査でも、両眼で右上と右を見たときに軽度ながら明らかに複視が認められたため、選手生命に係わる状態だと判断し東京女子医大東医療センター眼科の松原教授に精査を依頼した。そして精査の結果、症状は改善できないことが明確になり引退に至った。

十分な診断や治療はもちろん、予防対策にも継続して配慮がなされる体制について再検討が必要だと考えている。

2) 視力矯正

「見えにくいより、良く見えたほうが有利である」ことに疑いはない。裸眼視力が不十分な場合は当然だが、裸眼視力が良好であっても遠視や乱視の程度によっては矯正が望ましいことが少なくない。さらに、競技の性質や環境によって選択しうる矯正方法も異なる⁴⁻⁶⁾。

○症例2：20代 男性 プロ野球選手（投手）

「去年までは見えにくいことはなかったが、先日の試合でサインが見えにくかった」と訴え、2012年4月 当院受診。

視力は、右1.5(1.5×+0.25D=-0.5DA80°)、左1.5p(1.5×+0.25D=-0.5DA90°)で、眼科的には

* さと眼科



図1 筆者自身に関わった書籍（左：第1版^{2, 5)}：第2版では筆者の論文の表をオリジナルの文献⁴⁾がわからない状態で第1版⁵⁾からの引用とされている。転載許可の連絡もなかった。無断引用であり、意図的であったかもしれない。

異常を認めなかった。

シーズン後半からは期待以上の活躍であったためか、その後は再診していない。

この経験から、アスリートのメディカルサポートには視覚面でも心理的サポートが必要な場合があると考えるようになった。眼科的には異常なく裸眼視力も十分であったことから「眼は大丈夫だから安心して試合に臨みなさい」と助言できれば良かったと考えている。

●3. 視覚研究の現状

1) 視力値を扱う際の基本

現在私たちが国内で耳にする視力は、ほとんどが少数視力である。少数視力は最小分離閾の視角の逆数を少数で示したもので、国際的な標準視力表示方式である。しかし、視角に反比例する数値であるため、少数視力のままでは比較(統計処理)ができない。視力の評価は少数ではなく対数でとることが正しいことは専門家の間では1960年代から認識されていた⁷⁾にもかかわらず、動体視力を含めて少数視力を用いたまま何らかの比較を行っているものはその時点で科学的に信頼できない。

2) いわゆるスポーツビジョンの現状

スポーツ関係者の間で「スポーツビジョン(図1)」は有名だが、眼科や視覚の専門分野での論文はなく、客観的な評価やエビデンスが未だにない。スポーツビジョンを鍛えることはできないことは視覚研究者の間ではよく知られていることである。

3) 脳科学から見た「視覚情報→運動指令」

超一流のサッカー選手に相手ディフェンダーが迫ってくる映像を見せ、かわしてシュートする場面をイメージしてもらい、その時の脳の活動をfMRIで測定した結果に考察などを加えた結果では、相手の動きの視覚情報が送られた第一のネットワークで過去に覚えた運動のパターンから必要なものが取り出され、第二のネットワークでは選んだ運動を切り替えながら状況に応じた運動プログラムが作られる。そしてこれらが第三の「高次運動領野」ネットワークで具体的なイメージとなり運動の指令が身体に伝えられるという(脳内には)3つのネットワークがあることが示されていた。

つまり、仮に目を鍛えることができたとしても第一のネットワーク以前の段階であり、パフォーマンスには直接関係しないということである。そして、繰り返しになるがスポーツビジョンは鍛えられないのである。

●4. 過去の研究と注意点

スポーツと視覚に関する研究がアメリカで始まったのは1930年代、我が国では1986年と言われている。

近年の脳科学をはじめとする関連分野の知見の蓄積はすさまじく、以前は正しいと信じられていたことが間違っていたということが少なくない。しかし、過去の誤りに気づいていても当時の誤った論文や書籍は消えずに残っている。筆者自身に関わった論文や書籍(図1)にも現在では正しくない部分がある。それでもほとんどの場合、過去の誤りに気づいていれば参考にされることはなくなるが、ときどき誤った知見の上に、データを積み上げ続けているものを見かけることがある。前提が誤っていればいかに多くのデータを積み上げても正しい結論は得られない。利益が絡んでくると、意図的に誤った知見を正しいもののように見せかけ続ける場合もあり得るので特に注意が必要である。

●5. まとめ

アスリートや指導者だけでなく一般の方にも正しい情報を積極的に伝えること、また誤った情報から守ることも私たちの責務である。

シンポジウム4：進歩するスポーツ視覚研究

尚、本稿は臨床スポーツ医学に寄稿したもの⁸⁾のダイジェスト版である。

文 献

- 1) 佐渡一成：スポーツ眼科—スポーツ外傷予防の観点から—。あたらしい眼科 14: 335-339, 1997.
- 2) 佐渡一成：眼外傷。SPORTS VISION スポーツのための視覚学 スポーツビジョン研究会編(ナッパ)。143-154, 1997.
- 3) 佐渡一成：スポーツによる眼外傷。眼の事典。朝倉書店, 463-466, 2003.
- 4) 佐渡一成, 金井 淳：「スポーツ眼科」へのアプローチ。日コレ誌 37 (補遺): 45-52, 1995.
- 5) 佐渡一成：視力矯正の方法。SPORTS VISION スポーツのための視覚学 スポーツビジョン研究会編(ナッパ)。89-98, 1997.
- 6) 佐渡一成：視力 I 視力とパフォーマンス, 眼鏡, コンタクトレンズ。臨床スポーツ医学 21: 541-547, 2004.
- 7) 鈴木昭弘, 谷口正子, 三輪武次：動体視力計による視力適正検査法。第5回日本交通科学協議会総会研究発表記録集。31-1~31-5, 1969.
- 8) 佐渡一成：眼科臨床医から見た「スポーツと眼科の関係」と「視覚研究の現状」。臨床スポーツ医学 32: 1124-1128, 2015.