

小中学生卓球選手の競技レベルとスポーツビジョンの関係

The relation between the athletic level and sports vision of the table tennis player of the elementary and junior high school students

石垣 尚 男 †

Hisao ISHIGAKI

Abstract

The visual field of high athlete level player of junior table tennis were wider than the low group. Also, the table tennis player in the college, visual field of high athletic level players were wider than low level players. The recognition ability in peripheral visual field seems to be related to the table tennis from this research result.

1. はじめに

スポーツにおける情報受容の多くは視覚に依存している。ボールや相手といった対象が高速で動き、瞬間的な認知が求められ、視空間が広いというスポーツの特性がある。このためスポーツにおいては質的、量的にも日常生活とは異なる視覚能力が求められるという発想から、スポーツに必要な視覚機能（以下、視機能）をスポーツビジョン¹⁾と呼び研究が進められている。

卓球におけるスポーツビジョンにおいても、卓球に必要な視機能は何か²⁾、競技レベルで視機能に差があるか^{3) 4)}、卓球選手の視機能の性差⁵⁾などの研究がある。このうち競技レベルによる差では強化指定選手は大学選手に比較して DVA 動体視力、眼と手の協応動作が有意に優れている⁴⁾という知見が得られている。このように競技レベルが高いほど視機能がよいという結果は卓球だけでなく多くのスポーツで一致した傾向⁶⁾である。

この場合、競技レベルによる差は練習効果なのか生得的なものかという問題がある。これには子供の視機能を調べる手法が考えられる。石垣ら⁷⁾は小学3年生111名の DVA 動体視力と瞬間視を測定し、運動の好嫌、運動の多寡との関係を調べ、運動がこれらの能力と関係があること、さらに小学1年～6年生の少年野球に所属している子供の視機能は同年齢の所属していない子供よりどの年齢でもよい傾向があったことを明らかにしている。

同報告⁷⁾で子供とその両親との間の重相関から生得的な関係を見出そうとしたが、明確な結果は得られていない。現時点では少なくとも子供のスポーツビジョンの良否は運動と関係があることは示唆される。

では卓球を集中的、継続的に行っている選手ではすでに子供の時点で競技レベルによって視機能に差があるのだろうか。また、その差がそのまま成人まで保持されるのであろうか。さらにどの視機能に差があるのだろうか。この研究はこの点を明らかにするために、小中学生と大学生の卓球選手の視機能を競技レベルで比較した。

2. 方法

被験者

小中学生：三重県S市のN卓球練習場で練習している小中学生29名（男子19名、女子10名）である。年齢は7歳～14歳、卓球歴は5ヶ月～5年である。

大学生：18歳～22歳の32名（男子23名、女子9名）、卓球歴は7年～13年である。

測定方法

上記²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾では8項目の測定機器で測定しているが、固定かつ大規模な装置であるためこの研究では使用できない。そのため14インチノートPCを用いて市販ソフトSPEESION (ASICS社)でDVA動体視力、眼球運動、周辺視野、瞬間視の4項目について測定した。被験者が測定に習熟した後、2回測定し、高ランクの値を採用した。4項目ともランク1～10で判定される。図中にはランクを点数で表示した。測定方法については略す。

競技レベルの判定

小中学生29名について、同練習場の指導者1名が現在の競技レベルをA、B、Cの3段階で判定した。その結果、A7名（卓球歴3.07年）、B18名（2.02年）、C4名（0.88年）であった。大学生32名についても試合への出場などを考慮し、習熟した経験者2名の合意により

† 愛知工業大学 経営情報科学部
マーケティング情報学科 (豊田市)

現在のレベルについて判定した。その結果, A7 名, B15 名, C10 名であった。

3. 結果

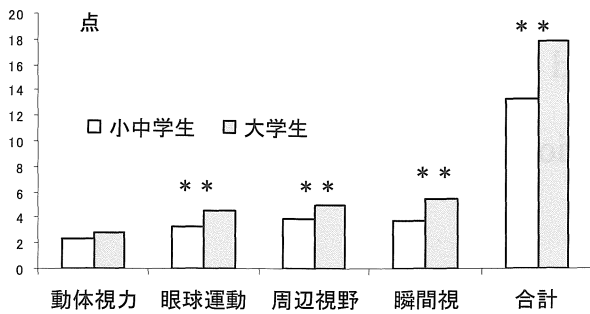


図1 小中学生と大学生の視機能の比較
* * p<0.01

図1は小中学生と大学生の比較である。眼球運動, 周辺視野, 瞬間視, 合計得点において大学生が有意に優れていた。検定は対応のない T 検定・両側を用いた。

図2は小中学生のうちの A レベルと B レベルの比較である (C は少人数のため比較しなかった)。周辺視野と合計得点で A レベルが有意に優れていた。また, 大学生の A, B, C レベルの比較では周辺視野において A と C レベルの間に有意な差 (p<0.05) があったが, 他の項目には差がなかった(図3)。

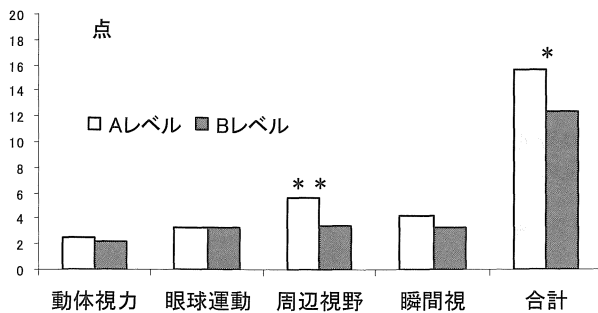


図2 小中学生のA, Bランクの比較
* p<0.05 * * p<0.01

4. 考察

小中学生と大学生の間で DVA 動体視力を除いて有意な差があったが, これらの視機能は小中学生ではまだ発達過程⁷⁾⁸⁾であることから妥当な結果である。DVA 動体視力に有意差がなかったのは液晶ディスプレイでは高速視標の表示が滲むという表示の限界によるものであり, CRT ディスプレイでは有意な差が出たと思われる。

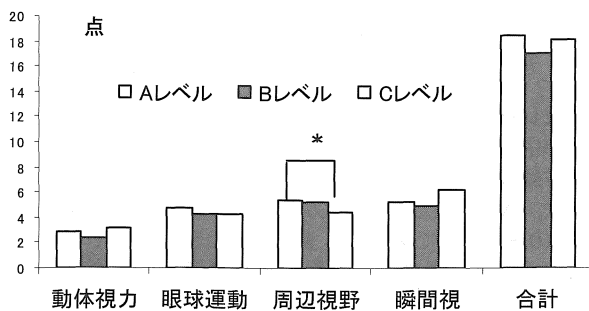


図3 大学生のA, B, Cランクの比較
* p<0.05

小中学生の A, B レベルですでに周辺視野と合計得点に差があった。卓球歴は A が 3.07 年, B が 2.02 年であり, 卓球歴が長いほど周辺視野が広がることが示唆される。さらに, 大学生の A と C レベルにおいても周辺視野のみに差があった。

本研究における SPEESION の周辺視野の測定は中心に提示される視標 (数字) を正確に把握しつつ, 同時に周辺にも注意を配分し, 周辺に提示される視標を認知するものであり, 単なる静的な周辺視野の広さを測定するものではない。卓球ではボールを追跡しつつも視野の周辺で相手プレーヤーの位置や動きを把握しているため, このときの周辺での把握能力の違いが視野の広さの差となって表れているのではないかと考えられる。

先行研究⁴⁾において強化指定選手と大学選手の間で眼と手の協応動作に有意な差があったが, 眼と手の協応動作の主要因は周辺での認知力であることから, 周辺視野の広さ (周辺での認知力) が卓球の競技力と関係していることが考えられる。

小中学生の段階で A レベルの周辺視野が B より有意に広がったが, 同時に A レベルの卓球歴が B より長かったことから, おそらく練習を積み重ねて次第に広い視野を獲得するのではないかと考えられる。さらに, 大学生は小中学生より周辺視野は広いものの, A と C レベルで有意差があったことは, 子供のときのレベルによる差がそのまま大学生の差となっている可能性もあるが, 現時点ではあくまで推測にすぎない。小学生期から成人にかけての競技力と視機能の縦断的な研究が必要である。

今回の結果は子供の段階でボールを見ながらも周辺視野で相手選手の動きや位置を把握しなさいと指導することの重要性を示唆すると思われる。今回の測定は小人数であり, 子供のレベルの判定も指導者 1 名の主観であることから, 今後は被験者数を増やし, 客観的な判定による追加研究が必要となる。

参考文献

- 1) 真下一策編「スポーツビジョン 第2版」, NAP, 2002.
- 2) 真下一策, 石垣尚男, 遠藤文夫「卓球強化選手のスポーツビジョン能力」, 平成5年度日本体育協会スポーツ医科学報告, 130-132, 1994.
- 3) 真下一策, 石垣尚男, 遠藤文夫「卓球選手のスポーツビジョン能力ー強化指定選手とユース選手の比較ー」, 平成6年度日本体育協会スポーツ医科学報告, 98-101, 1995.
- 4) 真下一策, 石垣尚男, 遠藤文夫「卓球選手のスポーツ能力ー卓球選手の競技適性の視点からー」, 平成7年度日本体育協会スポーツ医科学報告, 111-114, 1996.
- 5) 真下一策, 石垣尚男, 遠藤文夫「卓球選手のスポーツビジョン能力の性差」, 平成8年度日本体育協会スポーツ医科学報告, 108-109, 1997.
- 6) 石垣尚男, 真下一策, 遠藤文夫「トップレベルのスポーツ選手の視覚機能と競技力の関係」, 愛知工業大学研究報告, 27, 43-47, 1992.
- 7) 石垣尚男, 吉井泉「年少時のスポーツビジョンの個人差は生得的か運動経験に起因するか」, デザントスポーツ科学, 22, 157-164, 2001.
- 8) 石垣尚男, 吉井泉「DVA 動体視力の加齢影響と性差」日本体育学会第50回記念大会抄録集, 328, 1999.
- 9) 吉井泉, 石垣尚男, 眼球運動の加齢影響と性差」, 日本体育学会第50回記念大会抄録集, 329, 1999.

(受理 平成 17 年 3 月 17 日)