

スポーツビジョンにおけるソフトテニス選手と スポーツ未経験者との比較

Comparison of soft tennis player and inexperienced person by sports vision

東海大院工¹, ○ (M2) 浅間 浩太郎¹, 室谷裕志¹

Grad. Sch. of Eng., Tokai Univ.¹

°Kotaro Asama¹, Hiroshi Murotani¹

E-mail: murotani@keyaki.cc.u-tokai.ac.jp

背景・目的: スポーツを行う際に、技術面や体力面から競技力の向上を図るのが一般的だが、スポーツビジョン研究では眼の動きから競技力を向上させようという試みを行っている。本研究の目的は軟式テニス選手の視覚能力を測定し、その課題や特性を見つけることとする。最終的にスポーツにおける競技力と眼の関連性を明確にすることである。

実験方法: 「DVA(Dynamic Visual Acuity)動体視力」「眼球運動」の眼球運動系について測定を行った。ハイスピードカメラを用いて測定中の眼と装置を同時に撮影し、眼球運動に関わる時間について測定を行った。DVA 動体視力とは、左右方向に動く目標を見極める能力である。球技においてはボールの動きの軌道を見極める能力である。本研究での DVA 動体視力の測定方法は、曲線のスクリーンに指標（ランドルト環）を表れる度に移動速度が遅くなるように指標を提示した。ハイスピードカメラでは指標が表れてから目が動くまでの時間を反応時間と定義し、測定を行った。また、指標を追従するときの速度（角速度）も求めた。その時の様子を Fig.1 に表す。

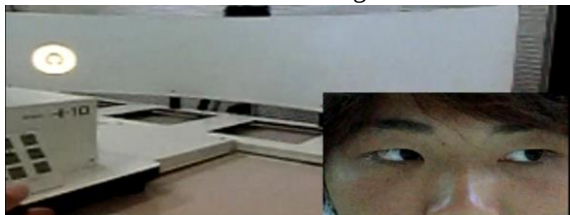


Fig.1 The Dynamic Visual Acuity measurement.

眼球運動とは、中心視により目標を見極める能力である。球技においてはボールの球種や相手の動きを瞬間的に見極めることに対応する。本研究での眼球運動の測定方法は、パソコンのディスプレイに映る点を目で追う試験である。ハイスピードカメラによる測定では、映像を用いて、点が点灯したところを計測時間のスタートとし、目が動き始めてから点を確認して止まるまでの時間を反応時間と定義し、測定結果をまとめた。また、この時の指標を追従するときの速度（角速度）も求めた。被験者はソフトテニス経験者3名とソフトテニス未経験者2名で行った。

結果および考察: ハイスピードカメラを使用して求めた測定結果を Table1 に表す。DVA 動体視力測定での反応時間で測定したものではありません。スポーツ選手も未経験者でも大きな差を観測することができなかった。同様に眼球運動での反応時間を測定したがソフトテニス経験者と未経験者とは差を確認することができなかった。また、指標を追従する時の速度（角速度）を DVA 動体視力と、眼球運動測定の2種類の測定を行ったが、スポーツ選手と経験者との大きな差は観測できなかった。しかし DVA 動体視力と眼球運動の項目に注目して比較を行うと、眼球運動に比べ DVA 動体視力は反応時間・追従速度ともよい結果が得られた。このことは、運動の予測が容易である DVA 動体視力とランダム性があり運動の予測の難しい眼球運動の違いが現れたと考えられる。

Table1 The comparison of eye movement and DVA.

	経験者A	経験者B	経験者C	未経験者A	未経験者B
DVA反応時間左→右遅(s)	0.13	0.12	0.12	0.16	0.10
DVA反応時間左→右速(s)	0.12	0.12	0.15	0.16	0.10
DVA反応時間右→左(s)	0.14	0.14	0.13	0.18	0.11
DVA追従角速度(rad/s)左→右遅	5.21	4.85	5.48	4.79	5.36
DVA追従角速度(rad/s)左→右速	5.36	4.80	5.38	5.45	5.60
DVA追従角速度(rad/s)右→左	4.98	4.74	5.71	4.45	5.05
眼球運動反応時間(s)	0.31	0.26	0.23	0.32	0.26
眼球追従角速度(rad/s)	2.47	2.85	2.47	2.81	2.79

参考文献:

- 1) 真下 一策, “スポーツのための視覚学”, ナップ(2002)
- 2) 山田 光穂, “眼球運動と画像評価”, VISON 30 巻 1 号, pp. 5-10(2018)
- 3) 小野 誠司, 木塚 朝博, 岡田 守彦, “滑動性追従眼球運動におけるヒトのタイミング適応の特性”, バイオメカニズム 23 巻, pp. 87-95(2016)

謝辞: 研究の助言およびスポーツビジョン測定にご協力をしていただいたスポーツビジョン研究所の真下氏, 飯島氏に感謝致します。協力をしていただいた東海大学ソフトテニス部監督の古谷氏, 選手一同に感謝致します。