

眼球運動測定装置を利用したダーツに おけるルーティーン分析

平石研究室 315189 畠山 大樹



はじめに

- ◆ 本研究では眼球運動測定装置を利用してルーティーン時の視線の解析を行なった。ルーティーンとは、スポーツ等において、ある決まった動作を行うことで緊張を取り除き、集中を上げる目的で行われるものである。簡易的な脳波センサーを利用した解析において、ルーティーンによって集中度が一定化するといった現象が報告されている。

前期の実験内容

- ◆ これまでダーツにおけるルーティーンに対して、視線の動きに着目し、投球前と投球後の視線の動きについての分析を行った。

前期の実験結果

- ◆ ルーティーンによって，投球前の視線の動きが小さくなり，さらに，投球後の視線の動きも同様に抑えられたものと考えられる．

後期研究内容

- ◆ 本研究では、視線の動きに加えて、瞳孔の変化を調べることで、被験者のルーティーンとどのような関係があるか分析した。

瞳孔の仕組み

- 眼球の前面で虹彩のまん中にある小さなあな。瞳孔は、光を感じる機能を持っていて、その周りにある虹彩が緩んだり、縮んだりすることで、瞳孔の大きさを調整し、目の中に入る光の量を調整している。
- 人は目がさめると交感神経が副交感神経よりも活発になり、体がシャキッとしてさまざまな活動を行うことができます。目の瞳孔は開いてより多くの視覚情報が脳に入ってくるようになる。

実験内容

- 一般的にルーティーンは個人ごとに異なるため、本研究ではダーツの投げ方における構えからテイクバックまでの回数をルーティーンと設定した。そして3人の被験者に測定装置を装着してもらい、1回、2回、3回の3通りで投げてもらい、その中でもっとも成績の良かったものを、その人のルーティーンとした。ランダム性を排除するために、得点は正規の方法ではなく、中心からの距離で記録することにした。1つの投げ方に対して9回、計27回を投げてもらい、それぞれの投げ方において、投球前と投球後の瞳孔の大きさがどのように変化したのかを分析した。

得点の平均と標準偏差

テイクバック回数		1回	2回	3回
被験者1	平均	9.25	8.52	11.36
	標準偏差	4.28	2.73	5.14
被験者2	平均	8.5	6.82	6.55
	標準偏差	3.77	4.08	4.59
被験者3	平均	2.92	5.87	8.01
	標準偏差	2.17	3.53	3.13

得点の平均と標準偏差について

- 平均と標準偏差が共に小さいものは、安定して中心に近い得点が得られたことを意味する。
- 被験者1では2回がルーティーンとして相応しい。
- 被験者3では1回がルーティーンとして相応しい。
- 被験者2においては、1回の場合は、平均が最も悪いにも関わらず、標準偏差の値が最も小さい。これは、1回の場合には、常に悪い得点が得られたことを意味する。そのため、被験者2においては、2回か3回がルーティーンとして相応しい。

得点の平均と標準偏差

テイクバック回数		1回	2回	3回
被験者1	平均	9.25	8.52	11.36
	標準偏差	4.28	2.73	5.14
被験者2	平均	8.5	6.82	6.55
	標準偏差	3.77	4.08	4.59
被験者3	平均	2.92	5.87	8.01
	標準偏差	2.17	3.53	3.13

瞳孔の変化

	回数	投球前	投球後	差
被験者1	1	51.4	55.595	0.0139542
	2	52.252	55.379	0.0172918
	3	53.547	57.16	0.0183238
被験者2	1	50.747	54.81	0.01347983
	2	51.813	54.404	0.0221164
	3	51.311	53.429	0.0178262
被験者3	1	61.687	54.99	0.039482
	2	48.769	51.416	0.046033
	3	49.338	51.759	0.0418179

瞳孔の変化について

- ◆ 被験者 1 では、投球前の瞳孔の開きが最も大きいのは 2 回目と 3 回目である。しかし、差は 2 回目の方が小さな値となっている。被験者 1 のルーティーンは 2 回目であるため、ルーティーンによって、投球前の瞳孔の大きさが大きくなり、動きの差が小さくなっていると考えられる。
- ◆ 被験者 2 においては、投球前の瞳孔の開きが大きいのは、2 回目と 3 回目で、差が小さいのは 3 回目となっている。
- ◆ 被験者 3 においては、投球前の瞳孔の開きが 1 番大きいのは、1 回目である。差も一番小さい

瞳孔の変化

	回数	投球前	投球後	差
被験者1	1	51.4	55.595	0.0139542
	2	52.252	55.379	0.0172918
	3	53.547	57.16	0.0183238
被験者2	1	50.747	54.81	0.01347983
	2	51.813	54.404	0.0221164
	3	51.311	53.429	0.0178262
被験者3	1	61.687	54.99	0.039482
	2	48.769	51.416	0.046033
	3	49.338	51.759	0.0418179

考察

- ◆ 本研究では、視線の動きに加えて、瞳孔の変化を調べることで、被験者のルーティーンとどのような関係があるのか分析した。その結果、投球前の瞳孔の大きさの変化に影響が与えられることがわかった。

まとめ

- ◆ これまでの実験結果からルーティーンによって、視線の動きが小さくなり、瞳孔が大きく開くようになった。