

ターボジャブを用いた練習がやり投げ初心者に及ぼす影響に関する研究

発表者 荒井 啓輔
指導教員 富樫 泰一

キーワード：やり投げ、初心者、ターボジャブ

1. 緒言

やり投げの投てき動作はやり(長さ 2.6m~2.7m、重さ 800g いずれも男子用)という長さのある投てき物を投げる点から、ボールを投げる一般的な投てき動作とは異なっている。そのため、やり投げの投てき動作はボールを投げるような練習では習得が難しい。特にやり投げの初心者においては、ヤリのように棒状の投てき物を投げることに触れる機会が少ないため、棒状の投てき物に慣れるための練習道具として、ターボジャブがある。

ターボジャブはやり投げに繋がる種目とされているジャベリックスローで使用されており、その形状も長さ 0.7m、重さ 300g と、ヤリに近い棒状の形をしている。また、ターボジャブはやり投げの技術練習の補助用具としても使用されている。丹松ら(2008)はやり投げ初心者を対象にターボジャブを投げる練習をやり投げ初心者を対象に行わせ、「ターボジャブを投げる練習には初速度を増大させる効果が期待できる」と述べているが、対照群を設けていないことから、ターボジャブを使用した練習の効果を完証していない。

そこで本研究は、やり投げ初心者を対象とし、①ターボジャブのみでの練習②ヤリのみでの練習③ターボジャブとヤリでの練習、の3群に分け練習を行わせ、練習前・練習間・練習後のやり投げの試技を比較・検討することで、ターボジャブを用いた練習がやり投げ初心者のやり投げのパフォーマンスに及ぼす影響について明らかにすることを目的とした。

2. 研究方法

2-1 被験者

I 大学に所属するやり投げ経験のない男子大学生 15 名(年齢：19.8±1.0 歳、身長 172.1±6.6cm、体重 69.7kg±5.8kg、野球歴 11.0±1.3 年)とした。なお被験者は全員右利きであった。

やり投げ選手は野球などの投動作を含むスポーツ経験者が多いことから、野球歴 3 年以上を被験者とした。

2-2 練習方法

実験に先立ち、計測したやり投げの飛距離より、各グループのヤリの平均飛距離が均等になるよう 3 つの群に分けた。A 群はターボジャブのみを投げる練習(以下 A 群)、B 群はヤリのみを投げる練習を 4 週間(以下 B 群)、C 群はターボジャブを投げる練習(以下 C 群)を 2 週間行った後、ヤリを投げる練習を 2 週間行った。1 回の練習時間は約 45 分、練習頻度は週 1 回とし、期間は 4 週間とした。また、練習期間中の投げに対する指導は個別には行わず、全員に対して一斉にのみ行うこととした。

2-4 撮影方法

被験者側方及び後方に、高速度ビデオカメラ(CASIO,EX-F1)を 1 台ずつ設置し、ヤリの挙動を撮

影した。撮影条件はフレームレート 300fps、シャッター速度 1/2000 秒とした。2 次元 DLT 法適用のため、較正器を投てき方向に対して、前後に 6 ヶ所、左右に 3 ヶ所に垂直になるように保持しながら撮影した。

2-5 分析方法

ヤリの先端、重心位置(グリップ前端)、ヤリの末端の 3 ヶ所をデジタイズし、撮影した動画を、Quick Time Player により AVI 形式に変換し、2 次元 DLT 法を用いて 2 次元座標を算出した。得られた 2 次元座標から投射ヤリの初期パラメータ(初速度、投射角、投射高、姿勢角、迎え角及び水平面姿勢角、水平面投射角、水平面迎え角)を算出した。(図 1・2)

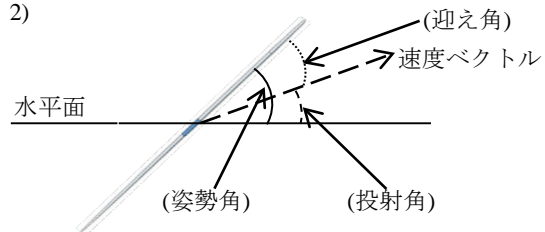


図1 角度定義(矢状面)

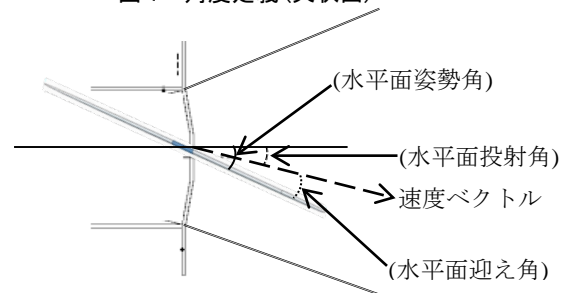


図2 角度定義(水平面)

2-6 統計処理

3 回のやり投げ試技の、投射ヤリの飛距離及び各パラメータの各群の平均値について、くりかえしのある 2 元配置分散分析及び多重比較 (Tukey の HSD 法) を用いて検定した。検定には SPSS ver.12 を用いた。

3. 結果と考察

3-1 姿勢角と迎え角について

姿勢角について各群間及び回数間の平均値に有意差は認められなかった ($P=0.228 > 0.050$ 、 $P=0.933 > 0.050$)。迎え角について各群間及び回数間の平均値に有意差は認められなかった ($P=0.323 > 0.050$ 、 $P=0.984 > 0.050$)が、A 群において姿勢角及び迎え角は増加傾向にあった(図 3)。

前田ら(2008)はターボジャブにおいては多少過大な投射角や迎え角であっても、やり投げほど敏感には飛距離に影響しないと報告している。このことから、本研究の練習においても、A 群の被験

者は迎え角が大きくなっても、ターボジャブの飛距離は伸びていた。そのため、練習中は迎え角を調整する必要がなく、迎え角を調整する技術を習得できなかったと考えられる。

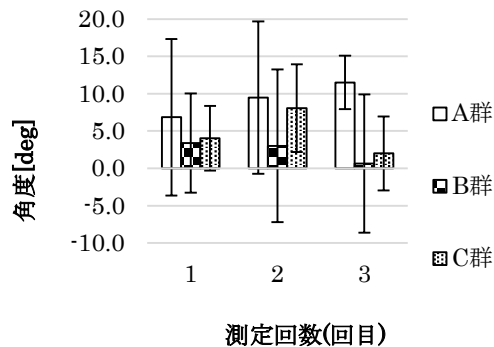


図3 各群の迎え角の平均値の変位

3-2 水平面姿勢角と水平面迎え角について

水平面姿勢角における回数間の平均値の差においては、1回目・3回目間、2回目・3回目間の平均値に有意差が認められた ($P=0.009<0.050$ 、 $P=0.004<0.050$)。また水平面迎え角における回数間の平均値の差においては、1回目・3回目間、2回目・3回目間の平均値に有意差が認められた ($P=0.010<0.050$ 、 $P=0.002<0.050$)。(図4)このことから、A群においても、ターボジャブを投げる練習をする中で、ヤリの向きと投てき方向を合わせる技術を習得できつつあるのではないかと考えら

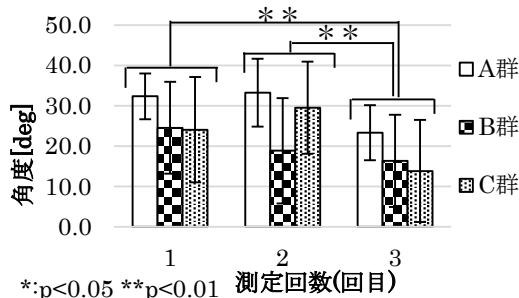


図4 水平面迎え角の平均値の変位

れる。

3-3 ターボジャブ練習について

本研究においてターボジャブ練習によってやり投げの技術の向上が見られたのは、水平面姿勢角、水平面迎え角が減少した2点のみであった。また、各群の飛距離の平均値に有意差は認められなかった。これらのことから、ターボジャブ練習は、やり投げの技術習得に有効あるとは言い切れない。しかし、棒状の投てき物に慣れることができるという点から、やり投げの導入場面に限り、有効であるのではないかと考える。

4 まとめ

ターボジャブを使用した練習がやり投げ初心者のやり投げのパフォーマンスに及ぼす影響を調べた結果、次のことが明らかになった。

- 1) A群では迎え角が増大する傾向が見られたことから、ターボジャブを用いた練習では迎え角を調整する技術は習得しにくいと考えられる。
- 2) A群でもB・C群と同様に水平面姿勢角、水平面迎え角が減少したことから、ヤリの向きと投てき方向を合わせる技術を習得できつつあると考えられる。
- 3) ターボジャブ練習によって技術の向上が認められたのは2点のみだったこと、ターボジャブ練習によって、飛距離が上昇しなかった。しかし、棒状の投てき物に慣れるという点から、ターボジャブはやり投げの導入に限ってならば、有効であると考えられる。

5 文献

- 1) 丹松由美子、前田正登(2008)：やり投げ初心者におけるターボジャブを用いた練習がやり投げに及ぼす影響. 陸上競技研究, 75: 29-35, 2008
- 2) 前田正登、丹松由美子(2008)：ジャベリックスローにおけるターボジャブの初期条件が飛距離に及ぼす影響. スポーツ方法学研究, 21: 140-145, 2008)

表1 駆群及び測定回数の平均値ごとの比較結果

項目	群	1回目 ¹						2回目 ²		3回目 ³		分散分析		多重比較
		度数	平均値	SD	平均値	SD	平均値	SD	グループ間差	回数間差				
飛距離(m)	A群	5	24.33	5.37	26.10	4.54	23.02	2.52	0.944	0.857				
	B群	5	24.52	5.48	25.16	8.26	25.04	6.98						
	C群	5	24.38	4.63	22.57	2.36	24.36	3.03						
初速度(m/s)	A群	5	17.6	1.7	17.7	1.8	16.3	1.1	0.991	0.966				
	B群	5	16.5	1.3	17.7	2.8	17.2	1.8						
	C群	5	17.4	2.7	16.4	1.4	18.1	1.3						
投射角(deg)	A群	5	26.90	4.40	28.90	3.6	29.1	2.2	0.885	0.869				
	B群	5	27.40	6.40	27.30	3.0	26.4	6.4						
	C群	5	29.00	3.90	27.90	3.2	27.3	3.6						
投射高比(deg)	A群	5	1.13	0.04	1.15	0.02	1.14	0.01	0.392	0.058				
	B群	5	1.13	0.04	1.10	0.04	1.10	0.03						
	C群	5	1.15	0.05	1.13	0.04	1.13	0.03						
姿勢角(deg)	A群	5	33.7	11.4	38.4	8.2	40.6	3.7	0.228	0.933				
	B群	5	30.8	4.2	30.4	9.0	27.0	11.8						
	C群	5	33.1	3.2	35.9	6.8	29.3	7.0						
迎え角(deg)	A群	5	6.90	10.50	9.5	10.2	11.5	3.6	0.323	0.984				
	B群	5	3.40	6.70	3.0	10.2	0.6	9.3						
	C群	5	4.00	4.30	8.0	5.9	2.0	4.9						
水平面投射角(deg)	A群	5	7.20	3.50	7.8	3.0	5.8	5.6	0.171	0.806				
	B群	5	7.80	4.20	8.4	6.8	11.4	3.7						
	C群	5	6.50	2.40	5.3	2.5	5.4	4.2						
水平面姿勢角(deg)	A群	5	39.50	8.00	41.1	8.8	29.1	5.3	0.407	0.009	1.2>3			
	B群	5	32.30	11.00	27.2	14.3	27.8	13.8						
	C群	5	30.60	12.30	34.9	10.0	19.3	11.3						
水平面迎え角(deg)	A群	5	32.30	5.70	33.2	8.4	23.3	6.8	0.338	0.010	1.2>3			
	B群	5	24.50	11.40	18.9	13.1	16.4	11.4						
	C群	5	24.10	13.10	29.5	11.4	13.9	12.7						