

〈報告〉

つり輪における「前方屈身2回宙返り(ジョナサン)」技術に関する研究

坂本 功貴*・加納 実*

A Study of the Technique of “Double Salto forwards with picked to hang (Jonasson)” performed on the Still rings

Koki SAKAMOTO* and Minoru KANO*

1. 緒 言

体操競技の採点規則は、オリンピック終了後の4年周期で改訂されてきている。2004年に開催された第28回オリンピック・アテネ大会後に、本来改訂される予定であったが、2005年に一部改訂のみが行われた。2006年には100年以上の歴史を持つ10点満点が廃止されるという大幅なルール改訂が行われた³⁾。2009年には、新たにG難度が追加され、難度においては現在7段階に分けられている⁴⁾。演技得点はDスコア(演技価値点)とEスコア(演技実施点)の総和によって表示される。

Dスコアは演技の価値点に係わり、行われた技の難易度とグループ要求、組み合わせ加点の総和で算出される加点方式である。一方、Eスコアは演技の実施の良し悪しに係わり、10点満点からの減点方式である。

両方の合計が得点となるため、10点満点を越える点数が表示されるようになった。このことにより選手が高得点を得るためには、高難度の技をより多く演技に組み入れることが要求されるようになった。

跳馬以外の5種目における全ての技は5つのグ

ループに分けられており、同一グループの技の実施は、最大で4技までと制限されている³⁾。すなわち、演技構成は全てのグループから調和よく実施されなければならない。つり輪においては、グループⅢ(振動からの力静止技)とグループⅣ(力技と静止技)の2つのグループは、直接連続して実施できるのは最大4技までと制限が設けられており、その後も上記グループ内の技を実施する場合は、グループⅠ(け上がりと振動技)とグループⅡ(振動倒立技)からB難度以上の技を実施した後でなければ、難度が認定されないという厳しい制限が設けられている⁴⁾。

「ジョナサン」は、つり輪のワイヤーがたるむ局面があるが、停滞することなく、スムーズに前方へ屈身で2回転し、再び懸垂体勢に移行しなければならない。さらに、前方回転時の身体の高さ、回転時の流動性が重視される。「ジョナサン」を実施している選手の運動経過を観察すると、熟練者、未熟練者間で、あふり局面での肩の上昇幅の相違、肩転位した時の上体傾斜角度の相違が観察され、前述した局面に「ジョナサン」の技術的要因があると考えられる。

また、「あふり」とは「振りの勢いを利用して行う技や運動を、より有効に導くための動作で、振動技の中核的な技術の一つ⁵⁾であり、「肩転位」とは

* 順天堂大学大学院スポーツ健康科学研究科
Graduate School of Health and Sports Science Juntendo University

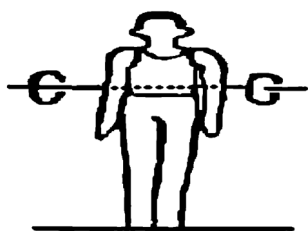


図1 左右軸

「体操競技における主として懸垂でおこなわれる技の一つ。両腕を伸ばし、両手の握り幅をある程度保ったまま肩関節を転移させ、正面体勢から背面体勢へ、またはその逆へと体勢をかえる運動¹⁾である。

本研究は、つり輪における「ジョナサン」を対象とし、熟練者、未熟練者との比較考察を通じて、「ジョナサン」の技術解明をすることにより、実践場面における「ジョナサン」の習得・習熟における技術指導上の知識となると同時に、つり輪におけるDスコア、Eスコアの向上に寄与しようとするものである。

本研究では「ジョナサン」の技をそれぞれの運動軸に分解して運動構造を特徴づけ、最も顕著な動きを示す運動軸に着目した。

回転はある3つの身体軸、長体軸、左右軸、あるいは前後軸を中心として成し遂げられる。人が頭から足まで引いたと考える長体軸のまわりに運動者は左、あるいは右にまわる。すなわち左ひねり、右ひねりとして理解される。人が一方の肩から、あるいは腰からもう一方の肩あるいは腰に引かれたと考える左右軸のまわりに運動者は前方あるいは後方にまわる。胸から背中へ通じている前後軸のまわりに人は側方に左、あるいは右にまわる¹⁾。

ジョナサンは運動構造的には左右軸(図1)に前方2回転と上下への位置関係が融合された運動構造を持ち、前方懸垂回転系の技群に属する技である²⁾。

2. 方 法

撮影は横方向と縦方向の2方向から客観的資料を作成するために、シンクロナイザ(DKH社製)を用いてビデオカメラ(EX-FH25)2台で撮影を行

った。尚、各被験者には分析のための資料として、次の身体部位にマーカーとしてテープを貼り、頭頂部で交差する線の入った帽子を着用して撮影を行った。

1. 手首点…手の甲側の橈骨、尺骨の中心線
2. 肘点…橈骨小頭上端
3. 肩点…肩峰
4. 腰点…腸骨上稜
5. 膝点…腓骨頭
6. 足首点…腓骨外果

運動経過の観察および考察は主として横方向から収録した局面図によって行い、縦方向から収録した試技は、より正確に輪のたるみを観察するために用いた。

被験者は、日本体操協会1種審判員の評価によって熟練者、未熟練者各3名に分け、次の2つの課題を与えた。

課題2に関しては、課題1で得た結果をもとに、熟練者が未熟練者の特徴を実施した際、未熟練者が熟練者の特徴を実施した際に、回転局面終了時においてどのような変化があるのかを検証するために行った。

課題1:各被験者につり輪の「ジョナサン」を、それぞれ倒立位から各自のやり方で実施。成功した試技を採用した。

課題2:各被験者につり輪の「ジョナサン」を、熟練者は、あふり局面において、肩転位する時点をいつもより遅い段階で行う意識で実施。未熟練者は、あふり局面において、肩転位する時点をいつもより早い段階で行う意識で実施。

次の考察点を設け、フォームファインダー(インク社製)を用いて長さ、角度を計測し、モルフォロジー的観点から被験者間で比較した。

①あふり局面において上体が床面と垂直の位置から、水平の位置に到達するまでの肩の上昇幅について

②肩転位した時の上体傾斜角度について

③肩関節可動域, 長座体前屈について

「熟練者」と「未熟練者」の被験者間の特徴をまとめ, 上記の3つの考察点について, どのような違いがあるか比較した。

3. 結果および考察

3-1 課題1

ジョナサンの熟練度, 流動性を示す一要因として, 回転局面で身体が上昇する際つり輪のロープがたるんだ後, 再びロープが伸びきった回転局面終了時の上体傾斜角度で表した(図2)。

ここでは, 熟練者, 未熟練者間で明確な差がみられた。熟練者の3名は, ロープが伸びきった時, すでに200°以上も回転しており, 後は, 前方に倒れこむだけで円滑に懸垂姿勢に移行できる状態になっている。それに対し未熟練者は, 熟練者の半分ほど, またはそれ以下しか回転していなかった。未熟練者は早い段階でロープが伸びきっており, 流動的な回転運動がこの局面によって途切れることから, その後, 自力で前方に回転しなければならない。この傾向は, 懸垂技としての流動性に欠け, 0.3から0.5の減点, または難度不認定になることも考えられる。

姿勢欠点のない「ジョナサン」を行うためには熟練者のように十分な回転力, 流動性が求められる。

肩の上昇幅については以下の通りである(表1)。

ここでは熟練者, 未熟練者で明確な違いがみられた。熟練者全員が, 未熟練者の数値を上回ることがなく, 平均値を計算してみると, 熟練者である被験者A, B, Cは19 cm, 未熟練者である被験者D, E, Fは33 cmだった。

このことから, あふり局面において熟練者は, 身体の上方向への上昇に対して, 肩の上昇を抑えることにより, 下半身のみを振り上げ, 上下運動から, 回転運動に転換している。

熟練者に比べ未熟練者は, 肩の位置が上昇していることにより, 効率よく回転局面に移行することが難しい。したがって熟練者に比べ, 流動性に欠けている。

【熟練者(被験者A)】 【未熟練者(被験者E)】

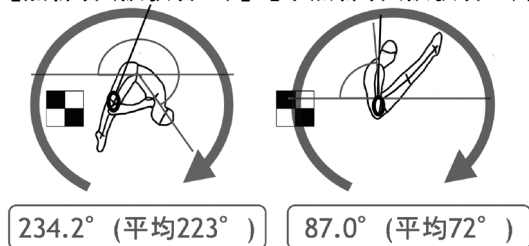


図2 回転局面終了時

表1 肩の上昇幅

	被験者	肩の上昇幅 (cm)
熟練者	A	22
	B	20
	C	17
未熟練者	D	35
	E	32
	F	32

【熟練者(被験者A)】 【未熟練者(被験者D)】

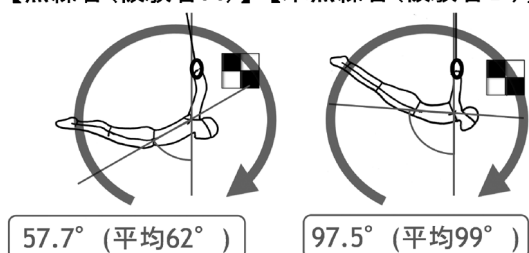


図3 肩転位時の上体傾斜角度

肩転位時点の上体傾斜角度については以下の通りである(図3)。

肩転位した時点は, あふり局面終了時であり, 回転局面開始時でもある。

熟練者の被験者A, B, Cの上体傾斜角度を観察すると, 未熟練者の被験者D, E, Fに比べて, かなり早い段階で肩が転位していた。これは回転局面へ早い段階で移行するためだけではなく, より円滑な移行のためである。

未熟練者全員が早い段階で肩転位できないのは, 未熟練者が考える「ジョナサン」の理想像の問題, 理想像と実際の動きの差の問題, 肩関節可動域の問題

題があると考えられる。自己観察報告で、被験者 D, E は「あふり局面で意識していることは何か」という質問に対し、「肩を入れる」と報告している。しかし実際は、肩を転位させることではなく、転位させる時点に問題があったと言える。被験者 D, E の肩かえしの数値を観察すると、被験者 6 人の中で最も可動域がせまい 2 人であったことから肩関節可動域も十分に関連していると考えられる。

未熟練者の被験者 F は肩かえしの数値が被験者 6 人の中でもっとも可動域が広い 2 人のうちの一人であった。ではなぜ熟練者同様、肩転位を早い段階で行うことができなかったのだろうか。図 4 は被験者 F の肩転位した時点を正面から観察したものである。

被験者 F は肩かえしを行う際、肩幅に対し 127% の幅で行うことができた。しかし、図 4 を観察してみると、肩幅の 220% の幅で肩転位していて、肩関節可動域を十分に生かしきれていないことがわかる。また、自己観察報告でも、「あふり局面で意識

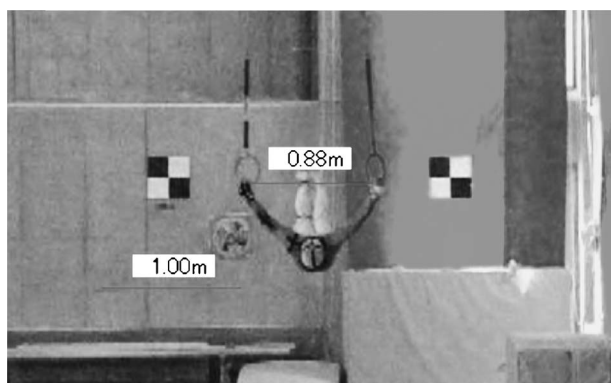


図 4 肩転位の時点(被験者 F)

していることは何か」という質問に対して「かかとを反り上げる」という報告をしていた。

この被験者報告から、未熟練者の被験者 D, E, F が流動性のある実施ができないのは、未熟練者の考える「ジョナサン」の理想像の問題、理想像と実際の動きの差の問題、肩関節可動域の問題に原因があることが推察される。

3-2 課題 2

ここでは課題 1 と比較をして、肩の上昇幅について、熟練者の場合は肩の上昇幅の数値が課題 1 より大きくなっていること、逆に、未熟練者の場合は肩の上昇幅の数値が小さい結果となった。

次に肩転位時点の上体傾斜角度について、熟練者の場合は肩転位時点の数値が、課題 1 より大きくなっていること、逆に、未熟練者の場合は肩転位の数値が小さい結果となった。

熟練者は、あふり局面において、肩転位する時点をいつもより遅い段階で行う意識で実施したことにより、あふり局面における肩の上昇幅の平均値が 20 cm から 31 cm になった。肩転位した時の上体傾斜角度の平均値も 62° から 84° になった。よって、熟練者の被験者 A, B, C 全員が出来栄え、流動性に直接関連する、ロープが伸びきった時の上体傾斜角度の平均値が 223° から 154° になった(表 2)。

未熟練者は、あふり局面において、肩転位する時点をいつもより早い段階で行う意識で実施したことにより、被験者 D, E, F 全員が、あふり局面における肩の上昇幅の平均値が 33 cm から 25 cm になった。肩転位した時の上体傾斜角度の平均値も 99° か

表 2 熟練者の実験結果

被験者	課題 1			課題 2		
	ロープが伸びきった時の上体傾斜角度(°)	肩の上昇幅(cm)	肩転位地点の上体傾斜角度(°)	ロープが伸びきった時の上体傾斜角度(°)	肩の上昇幅(cm)	肩転位地点の上体傾斜角度(°)
A	211.3	22	68.7	133.1	34	84.4
B	234.2	20	57.7	144.6	33	88.5
C	222.3	17	59.5	185.5	26	77.8
平均値(小数点第一を四捨五入)	223	20	62	154	31	84

表3 未熟練者の実験結果

被験者	課題 1			課題 2		
	ロープが伸びきった時の上体傾斜角度(°)	肩の上昇幅(cm)	肩転位地点の上体傾斜角度(°)	ロープが伸びきった時の上体傾斜角度(°)	肩の上昇幅(cm)	肩転位地点の上体傾斜角度(°)
D	10.2	35	105.4	53.4	25	63.4
E	87	32	97.5	149.9	25	69
F	119.5	32	93	158.5	26	69.3
平均値(小数点第一を四捨五入)	72	33	99	121	25	67

ら67°になった。この結果、未熟練者の被験者D, E, F全員が出来栄え、流動性に直接関連する、ロープが伸びきった時の上体傾斜角度の平均値が72°から121°になった(表3)。

熟練者が未熟練者の特徴を実施したことにより、熟練度、流動性を表わす回転局面終了時の上体傾斜角度が小さくなった。回転局面に移行する際、肩転位する時期が遅くなり、肩の上昇が大きくなることにより、いつも通り回転ができていないと考えられる。

未熟練者が熟練者の特徴を実施したことにより、熟練度、流動性を表わす回転局面終了時の上体傾斜角度が大きくなった。これは課題1より、多く回転していることを示す。

このことから、肩の上昇を抑え、あふり局面において、早い時期に肩転位することが、「ジョナサン」にとって有効な技術であると推察される。

4. 結 論

本研究は、「ジョナサン」を実施する際の、「あふり局面での肩の上昇幅」、「肩転位時の上体傾斜角度」、「身体の可動域」の3点について比較考察した結果、次のことが示唆された。

1. あふり局面における肩の上昇幅が大きいと、身体全体が上方向に浮いてしまうため、肩の上昇を抑えた実施が回転効率を高め、大きい回転力につながるものと推察される。
2. 上体傾斜角度が小さい時点で肩転位を行うことにより、早く回転局面に移行し、より流動的に移行

することができるかと推察される。

3. 肩関節の可動域については、棒を持ったの肩かえしで明らかな違い見られた。これは肩転位時点の上体傾斜角度、あふり局面での肩の上昇幅に大きく関連すると考えられる。

以上のことから、「ジョナサン」を実施する際、あふり局面の段階で肩が上昇しないように、早い段階で肩転位を行うよう意識をすることが、停滞する局面のない運動に繋がり、回転局面への円滑に移行し、流動性のある実施に有効であることが示唆された。

(当論文は、平成22年度順天堂大学大学院スポーツ健康科学研究科の修士論文を基に作成されたものである)

文 献

- 1) Bertram, A.: Deutsche Turnsprache, 6. Auflage, 18, Limpert-Verlag: Frankfurt (1967)
- 2) 金子明友: 体操競技のコーチング, 第1版, 79-87, 335-344, 大修館書店: 東京 (1974)
- 3) 日本体操協会: 採点規則男子2006年版, 日本体操協会審判委員会体操競技男子部 (2006)
- 4) 日本体操協会: 採点規則男子2009年版, 日本体操協会審判委員会体操競技男子部 (2009)
- 5) 佐藤友久, 森 直幹: 体操辞典, 第1版, 5, 41, 道徳書院: 東京 (1978)

(平成23年5月19日 受付)
(平成23年7月11日 受理)